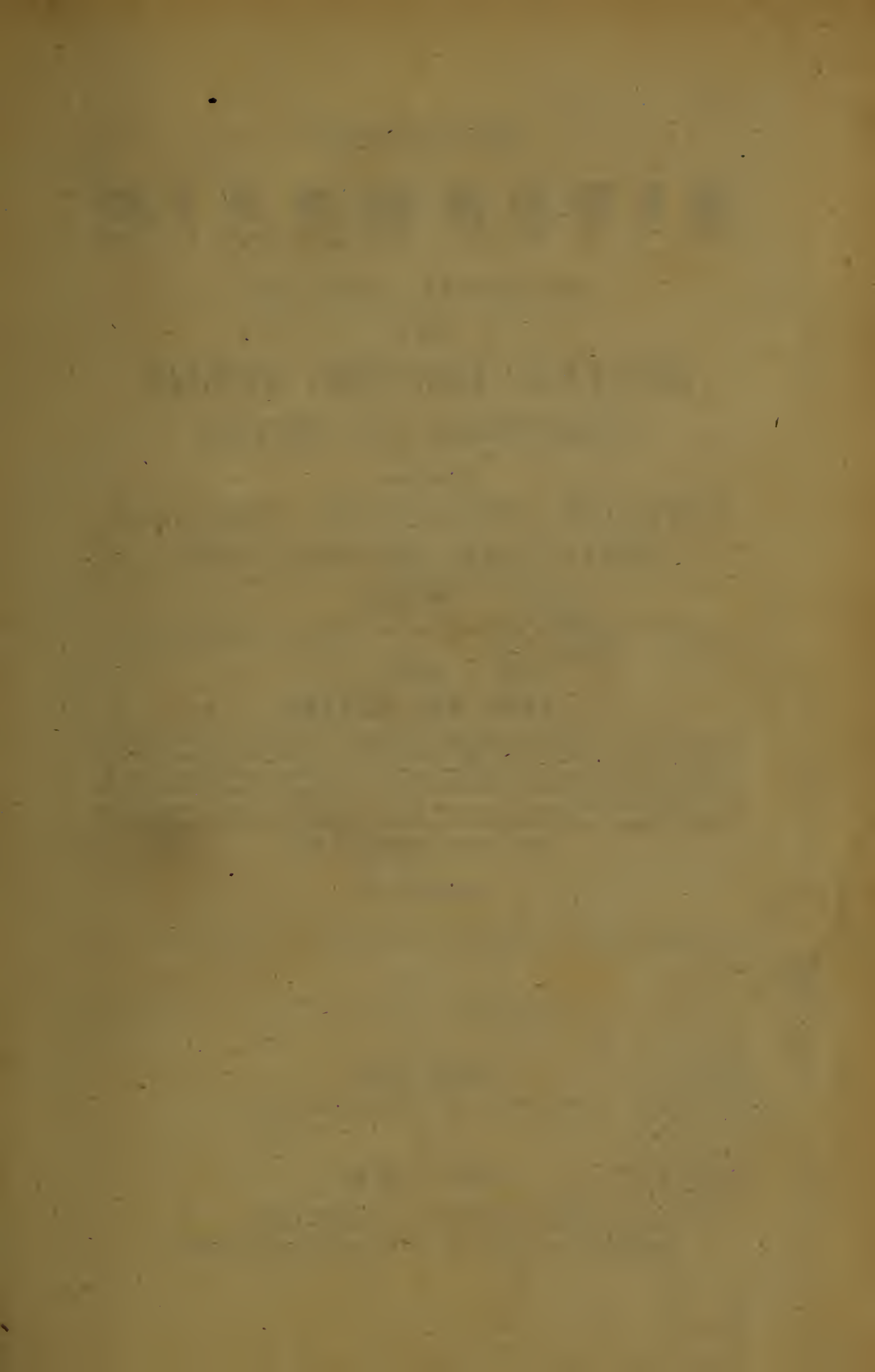
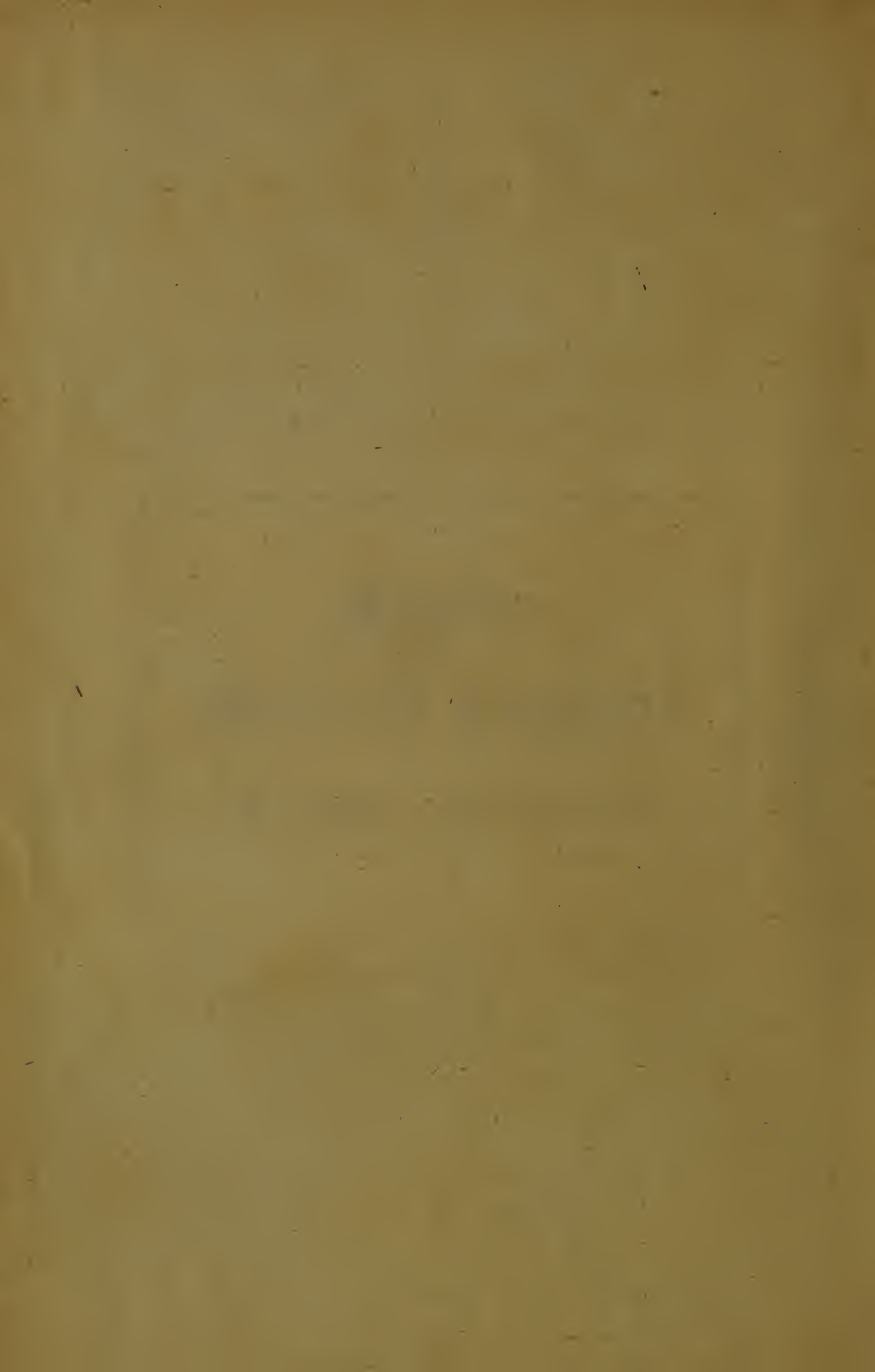






PHYSIKALISCHE
DIAGNOSTIK

und deren Anwendung

in der

MEDICIN, CHIRURGIE, OCULISTIK, OTIATRIK UND GEBURTSHILFE,

enthaltend:

INSPECTION, MENSURATION, PALPATION, PERCUSSION UND AUSCULTATION,

nebst einer

kurzen Diagnose der Krankheiten der Athmungs- und Kreislaufsorgane.

Von

GUSTAV VON GAAL,

Doctor der Medicin und Chirurgie, Magister der Geburtshilfe, Assistenten an der Lehrkanzel der speciellen Pathologie und Therapie und der medicinischen Klinik für Aerzte an der k. k. Universität zu Wien, Institutsarzt der vereinigten ersten österr. Sparcasse und Versorgungsanstalt, hochfürstlich Esterhazy'schem Hausarzte, Mitgliede der hiesigen medicinischen Facultät, so wie des geognostisch-montanistischen Vereins von Tyrol und Vorarlberg, der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Krain, des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Dresden, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle und der Gesellschaft der Aerzte zu Warschau.

Anhang:

Die mikroskopisch-chemisch-pathologische Untersuchung

von

DR. JOH. FL. HELLER.

Zweite Auflage.

Mit zwei lithographirten Tafeln und Holzschnitten.

WIEN, 1849.

WILHELM BRAUMÜLLER,

Buchhändler des k. k. Hofes und der kais. Academie der Wissenschaften.

Man hält sich zu viel an die Ideen und übersieht die Erscheinungen.

Gothe.

Quod est ante pedes, nemo spectat, coeli scrutantur plagas.

(Cicero de Divinat. lib. 2.)

Ὃ οἴδαμεν λαλοῦμεν, καὶ ὃ ἑωράκαμεν μαρτυροῦμεν.

(Joannes III. 11.)

It is not so difficult a task to plant new truths, as to root out old errors; for there is this paradox in men, they run after that which is new, but are prejudiced in favour of that which is old.

(Lacon CXV.)

Seiner Excellenz

dem Herrn

FRANZ FREIH. v. PILLERSDORF,

Commandeur des königl. ungarischen St. Stephan-Ordens, k. k. wirklichen geheimen Rathe, Hofkanzler, mährischem, nieder - österreichischem und galizischem Landstande, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien, so wie der k. k. Akademie der bildenden Künste daselbst, und mehrerer gelehrter Gesellschaften Ehrenmitgliede etc. etc. etc.

Euer Excellenz!

In den Zeichen der huldvollen Aufmerksamkeit, deren Eure Excellenz unsere bescheidenen wissenschaftlichen Bestrebungen zu würdigen die Gnade haben, die günstigsten Auspicien für unsere fernere Thätigkeit erkennend, bitten wir, die Widmung dieser Schrift als einen, wenn gleich nur schwachen, aber reinen Nachhall der allgemeinen Huldigung, welche Euer Excellenz unsterbliche Verdienste um alles Gedeihen

und Heil der vaterländischen Wissenschaften längst verherrlicht, so wie als ein geringes Pfand des innigen Dankgefühles und der ehrerbietigen unbegrenzten Hochachtung genehmigen zu wollen, mit welcher wir zeitlebens sind

Euer Excellenz

unterthänigste Diener

Dr. Gaal. Dr. Heller.

Vorwort.

Wenn ich diessmal nicht minder schüchtern, aber mit leichterem Herzen, als bei meinen früheren schriftstellerischen Versuchen die Schwelle der Öffentlichkeit betrete, so fühle ich mich nicht nur durch das Bewusstsein redlichen Bestrebens, wie damals, sondern auch durch die sehr günstige Aufnahme meiner Schrift über Auscultation und Percussion, und meiner Abhandlung über die Krankheiten des Ohres und deren Behandlung darüber gerechtfertiget, ja selbst durch freundlichen Zuspruch, so wie durch die schmeichelhaftesten Urtheile achtungswürdiger Männer und beglaubigter Richter dazu aufgemuntert. Einzelne persönliche Anfechtungen, womit ich beehrt wurde, kann und werde ich nie berücksichtigen; denn Derjenige soll noch geboren werden, der Molière's Behauptung widerlegen könnte: *Contre la médisance il n'est point de rempart.* *)

Und so übergebe ich auch vorliegende Arbeit der gelehrten Allgemeinde, bescheiden hoffend, dass Geistes- und Berufsverwandte sie um so geneigter ihrer Nach-

*) Le Tartuffe Acte I. Scène 1.

sicht würdigen werden, je abschreckender die Grösse des Gegenstandes Jedem erscheinen dürfte, der heut zu Tage mit dem rastlosen Conflicte medicinischer Doctrinen, so wie den extremsten Richtungen der Tendenzen unserer Zeit überhaupt, vertraut, ihn in seinem ganzen Umfange zu erfassen und zu bearbeiten versuchen würde; denn was ist nicht physikalisch in der Natur, und wo sind die Grenzen der physikalischen Eigenschaften der Körper?

Es erwarte daher Niemand eine vollständige Diagnostik der Medicin und ihrer Fächer in diesen Blättern, wohl aber eine Anleitung zur physikalischen Untersuchung, welcher beispielsweise und um praktisches Interesse mit zu verbinden, die Diagnose der wichtigsten Krankheiten, vom physikalischen Standpuncte aus betrachtet, beigefügt ist. Die darin gegebenen Andeutungen werden für Jeden, der sich mit Exploration beschäftiget, hinreichen, um ihm Stoff zu eigenem Nachdenken und Gelegenheit zur Anwendung derselben zu bieten.

Die Zeit ist vorüber, wo der Arzt sich nur an die Leitkette älterer herkömmlicher Traditionen hielt, und für verirrt gehalten wurde, wenn er diese verliess; wo der Puls allein, der doch auch ein physikalisches Symptom ist, in dem Labyrinthe von verschiedenen Zeichen, die er nicht in Einklang zu bringen wusste, sein Geleiter war. Der Nutzen der physikalischen Exploration ist nun bereits so anerkannt, dass Manche ihr selbst eine Ausdehnung geben, deren sie nicht fähig ist, ja Manche selbst nur das erkennen wollen, was sie, so zu sagen, mit Händen greifen können — und hierüber

liegt die Rechtfertigung des Erscheinens einer physikalischen Diagnostik.

Noch mehr aber fühle ich mich zu der vorliegenden Arbeit durch den Umstand berufen, dass es mir vergönnt ist, an der Seite des grossen Klinikers, meines hochverehrten Lehrers, Professor Dr. Lippich, dessen Diagnosen wegen ihrer ausgezeichneten Präcision mit Recht allgemein bewundert werden, täglich grossentheils mit Exploration beschäftigt zu sein, und dass ich als Assistent von dem mir zukommenden Rechte vollen Gebrauch mache, die mir tauglich scheinenden Kranken aus allen, immer reichlich belegten Sälen des k. k. allgemeinen Wiener Krankenhauses auszuheben und auf die medicinische Klinik für Ärzte zu transferiren, so wie in meinen von In- und Ausländern wohlbesuchten Correpetitionen, welche zu geben den Assistenten allein zusteht, mich am Krankenbette im Vortrage des genannten Gegenstandes zu üben. Da ich bei Letzterem mich hauptsächlich auf die Diagnostik der Krankheiten der Athmungs- und Kreislaufsorgane beschränke, so ist auch in dieser Hinsicht dem Mangel eines Handbuches der Diagnostik aller Organe und aller Fächer der Heilkunde nach Möglichkeit abgeholfen, worin ich meinen Zuhörern einen Behelf gebe das mündlich Vorgetragene nachlesen und vervollständigen zu können.

Warum ich aber eine physikalische Diagnostik aller Zweige der Medicin geschrieben, hat seinen Grund darin, weil meines Wissens noch keine solche vorliegt, und weil ich seit einer Reihe von Jahren der Exploration alle Aufmerksamkeit widmend, schon bei Herausgabe meiner Schrift über Auscultation vielleicht

bloss durch Fügung des Zufalles der Erste war, der Alles, was über ihre Anwendung in allen Fächern der Heilkunde und jene der verwandten Untersuchungsmethoden: Inspection, Mensuration, Palpation und Percussion zerstreut vorlag, gesammelt, und wiewohl in einer sehr mangelhaften Skizze dargelegt, aber mit rastlosem Eifer die einmal gebrochene Bahn weiter verfolgend, durch seine Verwendung auf den Krankensälen der berühmtesten Primarärzte des Wiener k. k. allgemeinen Krankenhauses — denen ich, so wie dessen Direction, für die edle Bereitwilligkeit, mit der sie meinen Bestrebungen entgegen kamen, hiemit den gerührtesten Dank zolle — zur ferneren Ausbildung in diesem schwierigen Zweige des ärztlichen Wissens hinlängliche Gelegenheit hatte.

Spielt die in Rede stehende Untersuchungsweise schon in der Medicin nicht die letzte Rolle, so kann ihr Werth in der Chirurgie und Geburtshilfe noch weniger bestritten werden, da ohnehin die den beiden letzteren Fächern anheimfallenden Krankheiten sich hauptsächlich mehr durch physikalische Symptome äussern; die Medicin soll auch mit Chirurgie vereint betrieben werden, eine ohne die andere ist nur halbes Wissen, und die Grenzen zwischen beiden lassen sich gar nicht bestimmen. In Folge dieser Überzeugung habe ich die physikalische Exploration auf beide Fächer auszudehnen für nöthig erachtet, um so mehr, da man sie jetzt eifriger als je cultivirt, und bei Besetzung von Stellen Doctoren der Medicin und Chirurgie zugleich billig berücksichtiget.

Man kann mir weder vorwerfen, dass ich zu Tage liegende Quellen übersehen, noch dass ich Blumen gesammelt, die fremden Gärten entsprossen; gegen Er-

steres rechtfertigt mich der Augenschein, Letzteres könnte mich nur dann treffen, wenn ich jene Blumen in unfruchtbaren Boden übersetzt, und ihnen alle Sorgfalt und Pflege versagt hätte. Vielmehr werden die Leser sich überzeugen, dass keine fremde Erfahrung ohne die entsprechende Autorität in diesen Blättern aufgenommen ist, oder die nicht am Probesteine eigener Überzeugung für echt erkannt wurde. Bestimmte mich diese in der Richtung meiner Ansicht und Meinung über manche Puncte vom Herkömmlichen abzuweichen, so wird diess Niemand tadeln, der da weiss, dass den Fortschritten der Wissenschaft Nichts so hinderlich ist, als starres Festhalten an Doctrinen, deren Ansehen hauptsächlich in der Autorität ihres Vertheidigers begründet ist.

Was den Plan der Schrift betrifft, so habe ich zuerst die Untersuchungsmethoden und ihre Technik im Allgemeinen abgehandelt, einzelne Instrumente und Handgriffe im speciellen Theile beschreibend. In letzterem wird die Untersuchung einzelner Organe dargestellt, die Diagnose ihrer Krankheiten angereiht, und wo diess zu weit führen würde, wenigstens Einige derselben beispielsweise angegeben; denn war ich gleich bemüht meine Aufgabe möglichst vollständig zu lösen, so ist doch ihr Gegenstand zu viel umfassend und noch lange nicht erschöpft.

Der Diagnostik der Lungen- und Herzkrankheiten ist zu klarerem Verständnisse das Nöthige aus der pathologischen Anatomie beigefügt, damit auch jene, welche durch ihre Entfernung von der Residenz allen den grossen Hilfsquellen für die ärztliche Ausbildung, wie sie das hiesige allgemeine Krankenhaus darbietet, ent-

rückt sind, daraus in Kürze die nöthige Belehrung schöpfen.

Habe ich mich gleich mit mikroskopischen Studien durch längere Zeit vielfach beschäftiget, so überlasse ich doch den darüber handelnden Abschnitt dem Herrn Dr. Heller, der ihn mit der chemischen Untersuchung vereint vortragen wird, indem die Grenzen dieser Blätter zu sehr erweitert würden, wenn wir beide Fächer getrennt abhandelten.

Niemand aber, der diese Blätter zur Hand nimmt, glaube durch flüchtiges Lesen derselben sich schon im Besitze der physikalisch-diagnostischen Fertigkeit, die nur durch grosse Übung erlangt wird; daher auch diese Schrift nur in so ferne zum Selbststudium dienen kann, als der Lernende selbstthätig sich bemühen muss, ihren Inhalt in sich aufzunehmen und praktisch anzuwenden; weniger aber dürfte es gelingen, ohne Aufwand vielen Fleisses, vieler Zeit und Geduld, ohne Anleitung und Führer dieses Ziel zu erreichen; namentlich aber halte ich die Auscultation aus Büchern lernen zu wollen, für rein vergeblich.

Wien, im Juli 1845.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erster Theil.

Zweiter Theil.

Untersuchung einzelner Provinzen des menschlichen Körpers.

Untersuchung des Kopfes, der Wirbelsäule und des Halses.

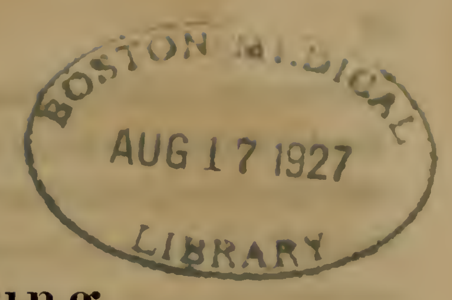
Seite

Seite

Seite

Die pathologisch - chemische und mikroskopische Untersuchung zur medicinischen Diagnose.

*



Einleitung.

Wer nur mit einiger Aufmerksamkeit die Fortschritte der Medicin verfolgt, und zunächst diejenigen betrachtet, welche dem letzten Jahrzehend angehören, dem muss sich unwillkürlich die Bemerkung aufdringen, dass der herrschende Zeitgeist auch die Heilkunde mit seinen Fittigen berührt, und ihren Leistungen das Gepräge der jetzt herrschenden materiellen Tendenz gegeben hat. Wohl ist's der Geist der Gegenwart, dessen Walten in der Medicin diese Umstimmung hervorgebracht; aber ein Geist, dessen Geburten bleibend auch für die Nachwelt sich erhalten werden, während die meisten Veränderungen, die unsere Wissenschaft seit Jahrtausenden erlitt, von geringer Wichtigkeit waren und der Herrschaft der Mode anheimfielen, mit letzterer entstanden und durch nicht weniger schwankende und unbeständige Neuerungen verdrängt wurden. Es musste aber so kommen. Bei dem allgemein anerkannten Nutzen, mit dem die physikalischen Wissenschaften in alle Fächer eingreifen, bei der mehr reellen Tendenz alles gelehrten Strebens, musste auch die Medicin den bunten Mantel hypothetischer Träumereien und vager, herkömmlicher Lieblingsbegriffe abwerfen und es sich zur Aufgabe stellen, die Krankheiten in ihrer mehr materiellen Realität zu betrachten, um sich davon mit bestimmten und klaren Umrissen gezeichnete Bilder zu verschaffen. Das

Messer der pathologischen Anatomen bahnte ihrem eindringenden Geiste den Weg, und durch unermüdeten Fleiss kamen sie nicht minder zur Erkenntniss mancher bisher unbekannter pathologischer Vorgänge, sondern berichtigten und läuterten auch die Ansichten über Vieles bereits Nachgewiesene. Hiebei blieb man aber nicht stehen, da man erkannte, dass die Organe, wenn sie erkranken, andere physikalische Eigenschaften annehmen, als sie im gesunden Zustande hatten, und auf Hilfsmittel denken musste, die natürlich nur physikalische sein konnten, um diese Eigenschaften mit Sicherheit zu erkennen.

Unter ärztlicher physikalischer Untersuchung verstehen wir somit die Erforschung krankhafter Zustände des menschlichen Körpers, insoferne sie sich durch geänderte physikalische Eigenschaften (als Volumen, Schwere, Dichte, Schallschwingungsfähigkeit u. s. w.) an demselben kund geben und durch physikalische Mittel erkannt werden.

Man hat gegen den Namen »physikalische Untersuchung« eingewendet, wenn man ihn gelten lasse, müsse man auch eine metaphysische Untersuchung annehmen; allein die in Rede stehende Bezeichnung hat nun einmal das Bürgerrecht erlangt, metaphysisch aber bildet keinen Gegensatz zum Beiworte physikalisch, sondern ist eher dem Worte physisch entgegen zu stellen.

Ist man im regen Eifer für die neue Untersuchungsweise zu weit gegangen, und vergass man über den physikalischen Symptomen bisweilen, den Kranken zu fragen, ob und wo er Schmerzen fühle u. dgl., so hat man sich freilich dem gerechten Vorwurfe einer läppischen Einseitigkeit preis gegeben, der aber weder die Wissenschaft selbst treffen

kann, noch der Untersuchungsweise zur Last gelegt werden darf, von der wir jetzt handeln; doch ist dieser Vorwurf minder schmählich, als der, welcher Ärzte trifft, die aus einer gewissen Trägheit des Geistes sich gegen die Wahrheit sträuben, da es ihnen unbequem ist, dasjenige nachzuholen, was sie in ihren Studienjahren zu lernen nicht Gelegenheit hatten, und die über das mit Geringschätzung den Stab brechen, was nicht ihrem Hirn entsprungen oder was ihrer Bahn entrückt geblieben.

Ich kann mich wohl der Mühe überheben, den Nutzen der physikalischen Explorationsmethoden hier Eingangs zu beweisen, denn mit jedem Tage wird derselbe einleuchtender demjenigen, der sich dieses wichtigen Hilfsmittels bedient, den Sitz, Grad und Verlauf oft dunkler Krankheiten zu erkennen, um dann, wenn der Begriff derselben klar geworden, eine sichere Prognose zu stellen, und nach richtigen Indicationen die Behandlung mit Erfolg zu unternehmen; mit jedem Tage wird der, der die physikalischen Hilfsmittel nicht verschmäht, mehr einsehen, dass durch diese Untersuchung die oft schwierige Erkenntniss wesentlich gefördert wird, ob eine Krankheit selbstständig besteht oder sympathisch oder symptomatisch von einer entfernten oft verborgenen Affection abhängt, — mehr einsehen, wie durch sie oft bei Abwesenheit einer Functionsstörung mit beinahe mathematischer Präcision Krankheiten tiefer liegender Organe sich kund geben. Wie werthvoll sind die Ergebnisse dieser Exploration, wenn subjective Zeichen mangeln, z. B. bei Soporösen! Wie dankbar erkennt diess der Kinderarzt!

Die Untersuchungsweisen, welche den Vorwurf dieses Buches ausmachen, sind folgende sechs: die Besichtigung

durch das freie Auge oder mittelst geeigneter Instrumente, das Messen, die Betastung, das Horchen auf den durch Anklopfen hervorgebrachten Schall und die Geräusche, welche durch vitale Bewegungen des erkrankten Theiles in demselben entstehen und die chemische Zerlegung gewisser dem menschlichen Körper entnommener Stoffe. Alle subjectiven Symptome sind somit aus dieser Abhandlung ausgeschlossen.

Die Besichtigung (Inspection) nimmt auf Alles, was an dem Kranken sichtbar ist, Rücksicht. Da wir aber nur von derselben handeln wollen, insoferne sie die physikalische Untersuchung fördert — denn sonst müssten wir in vorliegenden Blättern eine vollständige Semiotik zu geben uns verpflichten — so werden wir weniger von der Farbe, dem Glanze etc. erkrankter Theile sprechen, als von ihren sichtbaren räumlichen Verhältnissen, ihrer abnormen Form und Bewegung. Viele durch das Auge wahrnehmbare Erscheinungen werden, da sie vor das Forum der Chirurgie gehören und die Marken unseres Werkes zu weit ausdehnen würden, von uns nur berührt, die Hautausschläge aber nur in den allgemeinsten Umrissen skizzirt.

Der Messung (Mensuration), die gewissermassen zur Inspection gehört, fallen die räumlichen Verhältnisse der leidenden Theile anheim, im Vergleich zu denen der entsprechenden gesunden. Sie ermittelt den Umfang und die verschiedenen Durchmesser kranker Organe und zieht hieraus Schlüsse, die freilich erst durch die Resultate der übrigen Untersuchungsmethoden vollen Werth erhalten, aber dennoch ein unentbehrliches Glied in der Kette der physikalischen Diagnose abgeben.

Die Betastung (Palpation), ein Untersuchungsmittel, das von jeher in der Chirurgie oben an steht, vergewissert

sich in einigen mehr der letztern anheim fallenden Fällen über die Consistenz, den bestehenden oder aufgehobenen Zusammenhang gewisser Theile, ihre Schwappung, wenn sie Flüssigkeit enthalten, die Schallschwingung und die eigenthümliche Weise der Blutbewegung u. s. w. in denselben.

Durch das Klopfen (Percussion) erfahren wir aus der Beschaffenheit des dabei hervorgebrachten Schalles, ob der zu untersuchende Theil Luft enthält oder nicht, und im erstern Falle die Art ihrer Vertheilung in demselben.

Das Horchen (die Auscultation) belauscht Geräusche, welche im Körper, vornehmlich in der Brust durch vitale Bewegungen Athmen, Circulation entstehen, und ist in Verbindung mit der Percussion sicher die wichtigste aller hier angeführten Explorationsweisen.

Die chemische Untersuchung verschiedener dem Organismus entnommener Stoffe ist bei Stellung einer genauen Diagnose von hoher Wichtigkeit und zuweilen unerlässlich, z. B. bei *Morbus Brightii* — kann aber am Krankenbette, selbst in Spitälern und auf Kliniken doch nur in der Beschränkung angewendet werden, welche ihr in den Gränzen dieser Blätter angewiesen ist, die aber zur Erkenntniss von Krankheiten, um darnach eine richtige Therapie einzuleiten, in beinahe allen Fällen vollkommen hinreicht.

Die mikroskopische Untersuchung pathologischer Producte gehört eigentlich auch zur Inspection, allein sie geht zu sehr mit der chemischen Exploration Hand in Hand, um von ihr getrennt abgehandelt zu werden.

Der Plan und die Eintheilung vorliegender Schrift wurden schon in der Vorrede entwickelt; es bleibt nur noch übrig, anzuführen, dass gewisse Untersuchungsweisen, denen

wir in einem spätern Abschnitte ein weiteres Feld einräumen, an andern Orten nur kurze Erwähnung finden, und diess mit dem beschränkten Raume dieser Blätter zu entschuldigen.

Um aber mit Nutzen irgend eine Untersuchung vornehmen zu können, ist dem Arzte genaue Kenntniss der Lage, des Umfanges und der Begränzung innerer Organe in dem Grade nöthig, als ob sie dem Auge zugänglich wären. Man hat daher die Oberfläche, besonders des Rumpfes, da er Betreffs der Lagerung seiner Eingeweide die meisten Schwierigkeiten darbietet, zur bequemern Übersicht in gewisse den unterliegenden Organen entsprechende Gegenden eingetheilt.

Siebert *) empfiehlt Raciborski's künstliche Eintheilung, indem sie, wenn auch, besonders am Rücken, nicht genau mit dem Umfange der Eingeweide zusammenfallend, dennoch fast die brauchbarste und einfachste ist, und da sie lauter rechtwinkelige Quadrate gibt und durch gerade Linien gebildet wird, ziemlich leicht sowohl in der Vorstellung als in Wirklichkeit gemacht werden kann.

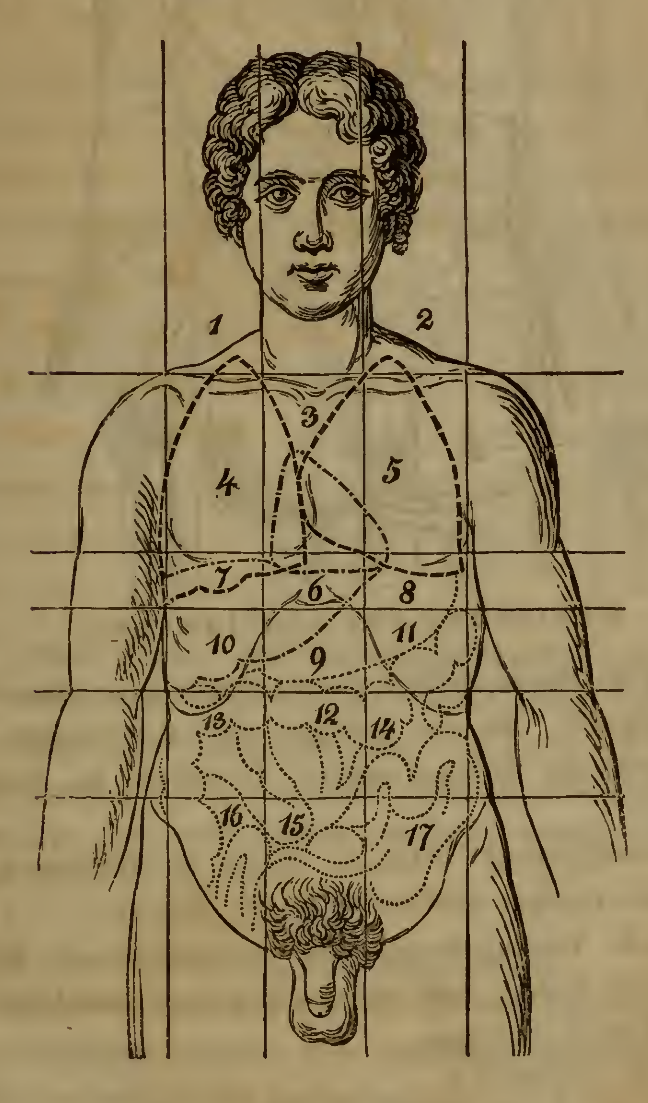
Zu dem Ende werden zwei Linien perpendiculär von den Acromialenden der Schlüsselbeine nach den vordern obern Darmbeinhöckern gezogen, zwei andere gehen von den äussern Augenwinkeln gerade zur Leistengegend herab. Diesen entsprechend werden ähnliche Linien auch an der Rückenfläche des Rumpfes gezogen, oder gezogen gedacht. Alle diese perpendiculären Linien werden aber von horizontalen unter rechten Winkeln geschnitten, von denen vorne eine Clavicular-, eine Mammal-, letzte Rippen- und Darmbeinhöckerlinie aufzuzählen sind. Überdiess denke man sich

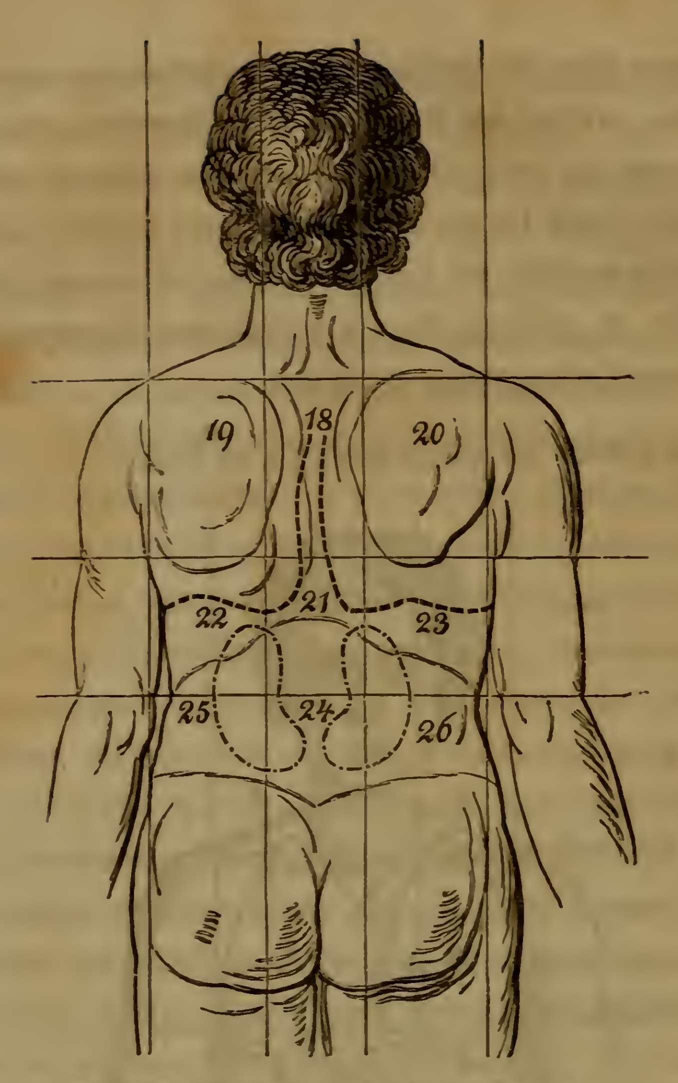
---

* Technik der medic. Diagnostik. Erlangen, 1844.

noch quer über die Spitze des Schwertknorpels eine Linie gezogen, welche den Raum zwischen Mammal- und letzter Rippenlinie in zwei Theile trennt. Am Rücken sind eine Acromial-, eine Unterschulterblatt-, eine Lumbal- und eine Darmbeinkammlinie zu ziehen, welche mit den an der Vorderfläche in gleichem Niveau befindlichen Zusammentreffen und deren Verlängerung darstellen.

So zerfällt der ganze Rumpf in 32 Felder.





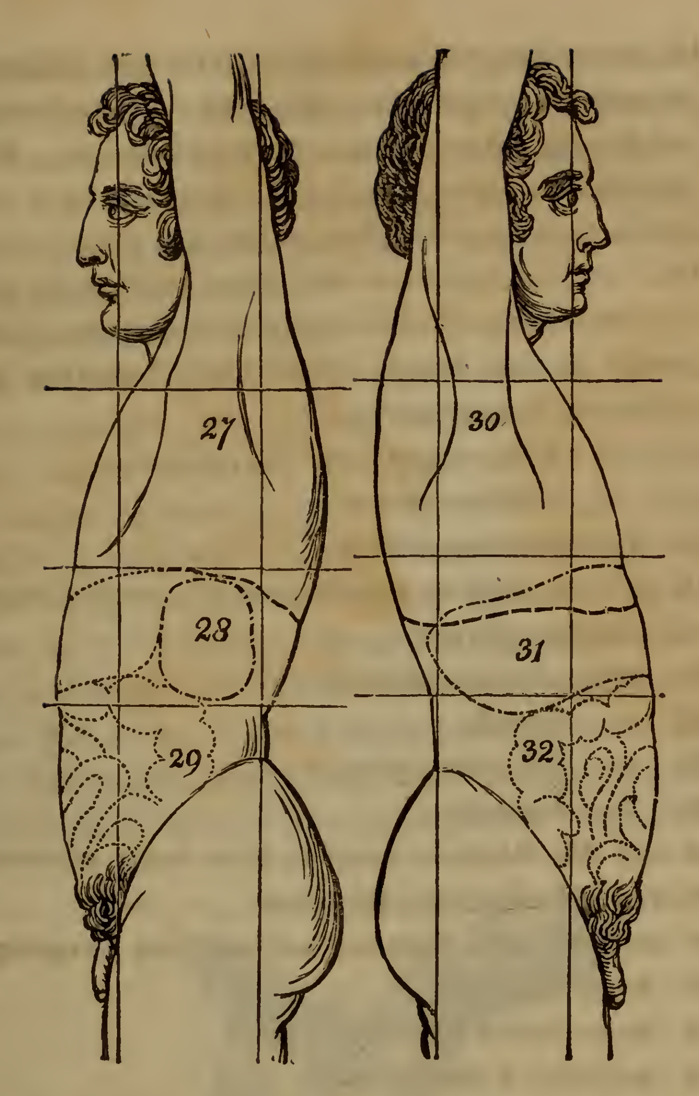
Erklärung der Abbildungen.

Nr. 1 und 2. Obere Schlüsselbeingegend oder obere Lungengegend, da die Lungen das Eingeweide sind, das hier die Aufmerksamkeit besonders in Anspruch nimmt.

Nr. 3. Sternalgegend. Darunter liegen die Bronchien, die grossen Gefässe und ein Theil des Herzens.

Nr. 4 und 5. Vordere Brust- oder Lungengegend. In dem Felde Nr. 5 liegt nach unten ein kleiner Abschnitt, der dem Herzen zukommt.

Nr. 6. *Regio epigastrica.*



Nr. 7. Obere Leber- oder Leberlungengegend, da hier ein Theil der Leber unter der rechten Lunge hinaufreicht.

Nr. 8. *Regio gastrico-pulmonalis.*

Nr. 9. *Regio gastrico-hepatica*, eine für die Palpation der beiden genannten Organe besonders wichtige Gegend.

Nr. 10. *Regio hepatica.*

Nr. 11. — *gastrico-colica.*

Nr. 12. — *umbilicalis* oder *colica media.*

Nr. 13. — *ileo-colica dextra.* An dem obern Rande dieser Gegend befindet sich der untere Leberrand mit der Einkerbung für die Gallenblase.

Nr. 14. *Regio ileo-colica sinistra.* Hier liegen grösstentheils Dünndärme, doch kann die ganze Gegend vom Colon erfüllt sein. Hier werden Kothanhäufungen, Mesenterialdrüsenanschwellungen und Wucherungen des Gekröses vorzugsweise Gegenstand der Untersuchung.

Nr. 15. — *hypogastrica* oder *iliaca media*, da man hier gewöhnlich nur dünnen Gedärmen begegnet, wenn man gerade in den Bauch drückt. Die Harnblase liegt tief hinter der Schambeinfuge.

Nr. 16. — *Ileo-coecalis* oder *iliaca dextra.*

Nr. 17. — *Iliaca-sinistra.*

Nr. 18. *Regio Interscapularis.*

Nr. 19 und 20. Hintere Lungengegend, nach einigen auch Schulterblattgegend.

Nr. 21. *Regio dorsalis inferior.*

Nr. 22. — *lienalis.*

Nr. 23. — *hepatica posterior.*

Nr. 24. — *lumbalis.*

Nr. 25 und 26. *Regiones renales.* Hier findet man ausser den Nieren grösstentheils Dickdarm.

Nr. 27 und 30. Achselgruben und seitliche Lungengegend.

Nr. 28. *Regio linealis.*

Nr. 29. *Regio colica sinistra.*

Nr. 31. Seitliche Lebergegend.

Nr. 32. *Regio colica dextra.*

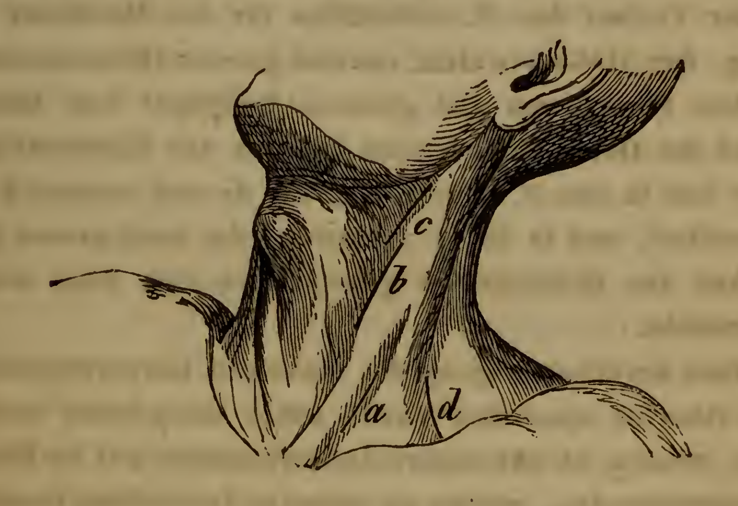
Bei der Untersuchung der Brust ist häufig eine natürliche Angabe der Gegend der künstlichen vorzuziehen, und ist es hinreichend dieselben nach dem Knochengerüste zu bezeichnen, und sich an dessen sichtbare oder wenigstens palpable Vorsprünge zu halten. So ist oft die Angabe »zwischen dieser und jener Rippe,« oder »am untern rechten Schulterblattwinkel« hinreichend, um den Sitz eines Symptomes anzudeuten.

Ausser den angeführten Gegenden sind noch viele, sowohl für den Arzt, als besonders für den Chirurgen von ho-

hem Interesse. Der Raum dieser Blätter gestattet nicht, sie alle anzuführen und zu beschreiben; in jeder topographischen Anatomie (Bock, Lauthner etc.) dürften die geneigten Leser hinreichende Belehrung darüber finden, wir beschränken uns daher darauf, nur beispielsweise einige derselben namhaft zu machen.

So sind besonders wichtig:

Am Halse. Das mit der Spitze abwärts gerichtete *Trigonum cervicale*, das von den Kopfnickern, den in der Mitte des Halses liegenden Vorragungen und dem untern Rande des Unterkiefers gebildet wird. Nach unten zu geht es oberhalb des Brustbeins in eine starke Vertiefung (*Jugulum*) über. Diess Dreieck zerfällt aber wegen der leichteren Übersicht der in demselben gelegenen wichtigen Organe, noch in zwei kleinere Dreiecke, indem man sich eine Linie durchgezogen denkt, welche vom Zitzenfortsatze entspringt, und am Zungenbein endigt, und uns den Zug des hintern Bauches der *MM. biventer* und *stylohyoideus* versinnlicht.



Wir finden daselbst die *Carotis communis*, die *A. subclavia* und die *V. jugularis interna* am unteren Theile des Halses, in der Furche zwischen beiden Ursprüngen des Kopfnickers *a*), ebenso weiter oben in gleicher Höhe mit dem Kehlkopfe, am vorderen Rande dieses Muskels die innere

Drosselader und den Stamm der Carotis in Gemeinschaft mit dem *N. vagus* und den absteigenden Ast des *N. hypoglossus b)*, noch mehr aufwärts, in gleicher Höhe mit dem Zungenbein und Schildknorpel *c)*, findet man die Theilung der Carotis und die obere Schilddrüsenarterie.

Die *Fossa supraclavicularis d)* zeigt sich an der Seite des Halses, nach aussen von der *prominentia sternomastoidea* von dieser, dem äusseren Rande des *M. cucullaris* und dem Schlüsselbeine begränzt. In dieser dreieckigen, bei Bewegung der Schulter nach vor- und abwärts deutlicher werdenden Grube, findet man durch Zufühlen die Stränge der vier unteren Nackennerven und die *A. subclavia* bei ihrer Austrittsstelle.

Am Arme ist ein im Buge durch Verlängerung der zwei convergirend verlaufenden *Sulci bicipitales* gebildetes Dreieck nicht ohne Interesse; hier ist es, wo in Folge unglücklich ausgeführter Aderlässe Aneurysmen vorkommen.

An der untern Extremität ist die Leistengegend und der Verlauf des *N. ischiadicus* für den Mediciner von Belang. Der Hüftnerve zieht von dem grossen Hüftausschnitte zwischen Sitzknorren und grossem Rollhügel zur hintern Gegend des Oberschenkels nach abwärts zur Kniekehle und spaltet sich in den *N. tibialis*, der von da zum inneren Knöchel verläuft, und in den *N. peroneus*, der nach aussen zum Köpfchen des Wadenbeines gelangt, um sich dann weiter zu verästeln.

Nach Berücksichtigung der einzelnen Körpergegenden, deren viele im speciellen Theile näher beschrieben werden sollen, wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit auf die Untersuchungsmethoden, welche an selben in Anwendung kommen.

Erster Theil.

Die Untersuchungsmethoden im Allgemeinen.



Von der Besichtigung im Allgemeinen.

Der erste Act der Untersuchung, gleich wie man sich dem Kranken nähert, beginnt damit, dass man denselben in Augenschein nimmt; unwillkürlich wird dabei der Gesichtssinn einen Eindruck erhalten, der leicht der bleibende wird, und wenn er unrichtig ist, das Fassen einer vorgefassten Meinung begünstigen könnte. Allein immer ist ein Überblick des Tummelplatzes der ärztlichen Kunst nothwendig, und manche Praktiker haben es hierin zu einer solchen Übung, ich möchte sagen, zu einem solchen Instincte gebracht, dass selbst eine, wenn gleich nur oberflächliche Betrachtung ihres Kranken ihnen manche Fragen erspart, andere, die unzureichend beantwortet wurden, ergänzt, mit einem Worte ihnen eine Richtschnur gibt, nach welcher sie ihr ganzes Verfahren einzuleiten haben. Dass hiebei von ihnen auch die den Kranken umgebenden Verhältnisse und manche Nebenumstände, die sie auf den ersten Blick erkennen, gewürdiget werden, versteht sich von selbst.

Der erste Eindruck ist oft hinreichend, wichtige physiologische Vorgänge, wie vorgeschrittene Schwangerschaft, Pubertätsentwicklung u. s. w. zu erkennen zu geben, so wie zuweilen ein auffallendes Missverhältniss einzelner Theile, z. B. Rückgratsverkrümmung, Hinken etc. entdecken zu lassen.

Dass zu jeder Inspection Licht nöthig ist, versteht sich von selbst; der zu untersuchende Gegenstand soll aber gut beleuchtet sein. Künstliches Licht, und wäre es noch so intensiv, ist jedoch keineswegs im Stande, das der Sonne zu ersetzen.

Manche Kranke, wie furchtsame Kinder und Geisteskranke, lassen sich nicht ins Gesicht blicken, sondern verkriechen sich ins Bette oder drücken das Antlitz in die Kopfkissen; ob der Arzt mit der Untersuchung in einem solchen Falle warten solle, bis der Kranke besserer Laune ist, oder jene erzwingen könne, hängt von seinem moralischen Einflusse und manchen andern Umständen ab. Kleine Kinder kann man am besten dadurch so lange ruhig halten, bis man mit der Untersuchung fertig ist, dass man ihre Aufmerksamkeit zu fesseln sucht, was durch Vorweisung eines glänzenden Gegenstandes, der Taschenuhr etc. geschicht.

Zuerst betrachtet man den Kranken im Ganzen, ob man es mit einem Manne oder einer Frau, einem Erwachsenen, einem Kinde oder einem Greise zu thun hat; man berücksichtiget die Statur, die körperliche Entwickelung des zu Untersuchenden, und sucht so zur Erkenntniss der Constitution und seines allgemeinen Habitus zu gelangen. Nun erst geht man zur Betrachtung und Vergleichung seiner einzelnen Theile und ihrer Form über, wiegt ihr gegenseitiges Grössenverhältniss und ihre Symmetrie obenhin ab.

Wohl der wichtigste Gegenstand der Inspection möchte die Gestalt und äussere Form des zu untersuchenden Theiles sein, und da man dabei, wiewohl bloss durch das Augenmaass, auch auf die räumlichen Verhältnisse und Begränzung desselben Rücksicht nimmt, so gehe hier Inspection und Mensuration, welche letztere ohnehin gewissermassen ein Zweig der Besichtigung ist, Hand in Hand. Die Form der zu untersuchenden Theile unterliegt sehr vielen Veränderungen, so dass die geringste Abweichung von der Norm hiebei nicht übersehen werden darf, und anscheinend geringfügige Umstände eine Bedeutung gewinnen. So z. B. erscheint zuweilen der Bauch vergrössert, und die Zunahme desselben betrifft bei aufrechter Stellung des Kranken vornehmlich den unteren Theil des Abdomen; dieser Umstand reicht für den aufmerksamen Arzt hin, bei der Untersuchung

die hieher bezüglichen Symptome freier Bauchwassersucht besonders zu berücksichtigen.

Gewisse physicalische Eigenschaften des Körpers sind es, welche nur durch die Inspection erkannt werden, als die Farbe, der Glanz und die Durchsichtigkeit; diese kommen dem zu Folge zunächst nach Berücksichtigung der Form an die Reihe.

Die Farbe der äusseren Haut gibt im Allgemeinen Zeugniss von der Beschaffenheit, Menge und Vertheilung des an der Oberfläche befindlichen Blutes; in Hinsicht derselben hat man zu beachten, ob sie habituell ist oder nicht, und ob sie wechselt und in welchen Ton sie sich verändert. So gibt es Menschen, welche durch Aufregung roth werden, andere, welche aus derselben Ursache erblassen. Die Färbung zeigt nach Alter und Geschlecht gleichfalls Verschiedenheiten. Im höheren Alter nimmt das schöne Colorit gewöhnlich ab. Weiber wechseln während verschiedener Geschlechtsfunctionen die Farbe, als während der Menstruation, der Schwangerschaft. Sanguiniker sind meistens frisch, Phlegmatiker blass, Choleriker gelblich, Melancholiker dunkel gefärbt. Die angeborne Farbe macht sich trotz aller krankhaften Veränderungen geltend, Brünette bleiben immer bräunlich, Blonde werden kreideweiss oder ihre Wangen umschrieben bläulichroth.

Gesteigerte lebhafte Röthe begleitet jedes entzündliche Fieber, Plethora, acute Exantheme im Stadium der Eruption etc. Mit Aufmerksamkeit hat man übrigens die Art der Vertheilung der Röthe und ihr Wechseln mit Blässe zu betrachten, da dieselben in Beziehung zum Grade des Übels und seinem Verlaufe stehen. Röthe des Gesichtes mit Blässe des übrigen Körpers spricht für active Congestion zum Kopfe; spielt die Röthe ins Blaue, so dürfte die Congestion eine mehr passive sein. Einseitige Wangenröthe bedeutet zuweilen, dass der Sitz des Leidens dieselbe Seite betreffe.

Rothe, umschriebene Wangen in geringem Umfange von zarter Blässe umgeben, sind Lungensüchtigen eigen.

Blässe deutet auf mangelhafte Blutbereitung und Anämie, bei letzterer spielt die Blässe ins Wachsfarbige, bei Hydrämie ins Schmutziggraue. Ist Samenverlust, Leucorrhoe, Metrorrhargie, kurz irgend ein krankhafter Zustand der Geschlechtssphäre Ursache der bleichen Farbe, so findet man häufig die Augen von braunen Ringen umschrieben. In der Bleichsucht zeigt sich nicht selten ein grünlicher Schimmer der Haut, doch bleibt den Wangen zuweilen eine schwache Rosenfarbe. Bei secundärer und hartnäckiger Chlorose spielt die Blässe gerne ins Bräunliche oder livide. Bleiche Farbe aus Erschöpfung der Kräfte hat einen Stich ins Lederfarbige.

Schmutziges Colorit ist allen Cachexien eigen. Wurzeln diese im Unterleibe, so ist jenes schmutziggelb, erdfahl. Ähnlich finden wir die Färbung bei Wechselfieberkranken. Syphilis verleiht den Eruptionen einen kupferrothen oder braunrothen Ton. Sugillationen und Echymosen sind erst roth, dann violett, werden immer blässer, und gehen wie verwaschen durch die braungrüne in die normale Hautfarbe über. Scrofeln und Rachitis werden von einer schmutzig weissen oder käsefarbigen Haut begleitet, die von vielen Comedonen besetzt ist.

Blaue, livide Hautfarbe verdankt ihr Dasein dem Stocken des Blutes im Capillarsysteme. Sie kommt im heftigen Fieberfroste vor, bei Krankheiten der Circulation und chronischen Respirationsleiden. Ausgezeichnet blau ist die Farbe Cyanotischer und in der asiatischen Cholera. Bei Blutkrankheiten erhält das Colorit gerne eine livide Beimischung, so sind z. B. im Typhus die Wangen zuweilen blauroth getüncht.

Gelbe Farbe in allen Abstufungen bekommt die Haut durch Aufnahme der Galle ins Blut. Die schönste gelbe Farbe zeigt die Albuginea im Icterus. Gelbliche Färbung erscheint

auch bei ausgebreiteter Pneumonie, bei Kopfverletzungen, Phlebitis u. s. w., ohne dass aber eine mechanische Choloplanie immer zu Grunde liegt.

Grünliche Farbe ist Milzleiden eigen, sie begleitet zuweilen auch Krankheiten des Pancreas, *Scirrhus pilori* u. s. w.

Braunes Colorit kommt ausgesprochen nur als Chloasma und Ephelis vor, doch verleihen Leber- und Milzkrankheiten der Hautfarbe zuweilen eine bräunliche Beimischung. Braune Farbe sah ich nach Jodgebrauch, wie sie Einige beobachtet haben wollen, nie entstehen, wiewohl ich die Gelegenheit hatte, namentlich als ich noch an der syphilitischen Abtheilung für Weiber des Wiener allgemeinen Krankenhauses als Interne angestellt war, die Anwendung von Jodpräparaten in zahlreichen Fällen zu beobachten.

Schwärzliche Farbe zeigt die Melanose; mit gelbem Colorite gemischt, Melasicterus, Faulfieber, Asphyxie durch Kohlendunst u. s. w. Mercurialinunctionen, denen Schwefeleinreibungen folgen, sollen schwarze Färbung hinterlassen. Als eigenthümlich wird die Hautfärbung nach Gebrauch vom Höllenstein beschrieben; gerade betrachtet, soll sich die Haut graulicht darstellen, während die im Profil stehenden Flächen schwarz aussehen, so dass das Gesicht grau mit schwarzen Schatten erscheint.

Der Glanz tritt an den Augen deutlicher hervor, wird aber sowohl an der Haut als an verschiedenen Geschwülsten Gegenstand der Untersuchung. Vor Scarlatina ist das Auge glänzend und trocken, bei Dissolutionskrankheiten und Paralysen erhalten die Augen einen widrigen Glasglanz; Säfteverlust und Mangel an Lebensturgor macht das Auge matt.

Von vollkommener Durchsichtigkeit geben die Cornea und die in den Augenkammern gelegenen Theile ein schönes Beispiel. Doch geht in Krankheiten auch jene verloren. Um das Durchscheinen einer Geschwulst zu prüfen, bringt sie der Arzt zwischen sich und den beleuchtenden

Gegenstand; so zeigt sich bei Hydrocele, wenn der Kranke zwischen dem Fenster und dem Arzte steht, das Durchscheinen des Lichtes an den Rändern des Hodensackes.

Eine andere Erscheinung von äusserster Wichtigkeit für die Diagnose ist die Bewegung sowohl im Ganzen, als seiner Theile; hieher ist auch die Betrachtung der Lage und Haltung des Kranken zu rechnen.

Die Bewegung ist als willkürliche, und als unwillkürliche, vitale, Gegenstand der Untersuchung. Zu letzterer sind auch automatische Bewegungen zu rechnen, die wohl sonst der Willkür unterworfen sind, in bestimmten Krankheiten aber unbewusst ausgeführt werden.

Die unwillkürlichen vitalen Bewegungen betreffend, hat man zu sehen, ob diese Statt finden, das Maass nicht überschreiten, wie Herzklopfen, Venenpuls, Pulsation über Aneurysmen etc., und ob sie mit Leichtigkeit vollführt werden oder nicht. So hindern grosse Schmerzen (*Pleuritis, Pleurodynia*) die Bewegung der Rippen beim Athmen, so dass sie nur absatzweise und kurz, wie abgebrochen Statt findet. Zuweilen treten unwillkürliche und selbst tumultuarische Bewegungen in Organen auf, welche sonst dem Willenseinflusse unterworfen sind, und wechseln selbst mit vorübergehendem Stillstande der Bewegung und der Starre ab. Haben sie zwar von jeher die Aufmerksamkeit des Praktikers im hohen Grade gefesselt und sind sie im Allgemeinen hinlänglich erkannt, so ist es doch unmöglich, im Einzelnen alle Formen derselben zu beschreiben, da sie nicht allein nach dem Ergriffenseyn der Organe verschieden sind, sondern im Auftreten und der Reihenfolge unendliche Abwechselungen darbieten. Hierher gehört das Heer der krampfhaften Erscheinungen, die entweder tonisch, clonisch oder beides abwechselnd sind, und die sich in den verschiedenen Provinzen des Körpers auf eigene Art kund geben, als Augenlidkrampf, Schielen, Stottern, Niesen, Schluchzen, Husten, Asthma, das Rülpsen, Würgen, Erbrechen, die

Krämpfe der verschiedenen Schliessmuskeln, so dass die Entleerung von den betreffenden Excretis gehemmt wird. Die Reihe der Convulsionen, vom leichten Zittern an, bis zu der Höhe der Eclampsie und Epilepsie, des *Globus hystericus*, die Chorea einerseits, so wie anderseits die tetanischen Erscheinungen, vom Crampus, der Entasie und dem Trismus angefangen, bis zum ausgebildeten Tetanus, Pleurosthotonus, Opisthotonus, Embrosthotonus u. s. w. finden hier ihren Platz.

Automatische Bewegungen zu beobachten ist bei Apoplectischen, Soporösen und Kindern sehr wichtig, und überhaupt wird auch selbst bei vielen Kranken ein öfteres unwillkürliches Betasten einer Gegend im Verlauf des Gespräches die Aufmerksamkeit des Arztes auf sich ziehen, da nicht selten diese der Sitz und Herd des Leidens ist. Zupfen und Reiben der Nase deutet bei Kindern zuweilen auf Reizung der Darmschleimhaut, Helminthiasis etc. In *Angina membranacea* greifen sie oft nach dem Kehlkopfe, gleichsam, um das dort befindliche Hinderniss der Respiration zu entfernen.

In der Kinderpraxis sind gewisse Bewegungen, die zugleich mit Schmerzäusserung verbunden sind, sehr werthvolle Zeichen. So ist z. B. im Soor das Essen, das Husten und Aufgehobenwerden bei Bronchitis und Pleuritis, das Waschen und Einwickeln bei Intertrigo u. s. w. mit Schmerz verbunden, der sich durch ein diese Bewegungen begleitendes Schreien ankündiget. Bewegungen, die sich heftig und unausgesetzt wiederholen, z. B. Heben und Fallenlassen der Hand, rythmisches Aufblasen der Backen u. dgl. zeigen bei Kindern nur die Unerträglichkeit und Höhe eines Leidens an, ohne aber über die Örtlichkeit desselben eine Hinweisung zu geben. Die gewöhnlichen Bewegungen kleiner Kinder bestehen im Strecken und Dehnen, so wie in Zusammenziehen und Winden. Entstehen Schmerzen, so zeigen die Bewegungen ein gleichsam instinctartiges Streben, den be-

treffenden Theil dem Leiden zu entziehen. Jede fieberhafte Krankheit ist bei Kindern mit Unruhe und Herumwälzen verbunden, plötzliches Ruhigwerden aber ohne Nachlass der übrigen Erscheinungen kein gutes Zeichen.

Zu den automatischen Bewegungen wird auch das Betasten gewisser Theile des Kopfes beim Nachdenken, welche gewissen geistigen Functionen als Sitz dienen, und das Selbstmagnetisiren der Gehirnorgane Somnambüler beigezählt.

Von den willkürlichen Bewegungen sind die Art und Weise ihres Zustandekommens, ihre Freiheit und Leichtigkeit, oder selbe erschwerende oder gänzlich verhindernde Umstände und ihr Wechsel mit Ruhe Gegenstand der Betrachtung. So verlieren Kranke in der Chorea den Einfluss des Willens auf bestimmte Bewegungen, und vermögen solche nur mühsam und durch Umschweife zu vollführen, so dass sie z. B. ein Trinkglas nur in einem Halbkreise zum Munde führen können, und nicht leicht im Stande zu schreiben sind u. s. w.

Wenn sich Schwäche oder Mangel der Bewegung an einem Körpertheile darstellt, wie es bei Parese und Paralyse der Fall ist, so hat man zu sehen, ob diese Verminderung der Bewegung nur zeitweilig besteht, ob sie mit normaler oder selbst mit convulsivischer abwechselt, ob sie doch durch den Willenseinfluss des Kranken oder äussere unterstützende Momente überwunden, durch heftige Reize wenigstens vorübergehend aufgehoben werden kann, und auf gleichzeitiges Bestehen von Kälte oder Fühllosigkeit des leidenden Theiles besondere Rücksicht zu nehmen, ferner, ob die Lähmung eine einseitige, eine gekreuzte oder quere ist u. s. w.

Der Gang kann in vielen chronischen Leiden eine diagnostische Bedeutung erlangen. So lernen Kinder mit Knochenleiden, Rachitis, Cretinismus, *Hydrocephalus chronicus* etc. spät gehen, und rutschen in einem Alter, in dem andere Kinder sich schon frei bewegen, noch auf dem Boden

herum. Sind die Extremitäten verbildet, so wird ihr Gang schwankend; ist der Kopf zu gross und schwer, so wird jener taumelnd. Auch bei Erwachsenen unterscheidet sich der schwankende Gang, der durch Schwäche im Allgemeinen bedingt ist, von dem Taumel im Schwindel, Kopfcongestionen, Gehirnleiden, Typhus u. s. w., wobei die Kranken häufig die Füsse kreuzen und sich überall anhalten, um nicht zu fallen.

Bei halbseitiger Lähmung, z. B. in Folge von Apoplexie, wird im Gehen der erlahmte Fuss nachgeschleppt, und beschreibt einen Kreisbogen; die ganze gelähmte Seite erscheint herabgesunken, die kranke Achsel steht tiefer, als die gesunde und der Arm hängt daselbst vorne gegen die Mittellinie des Körpers. Bei Hirnerweichung versagt eine Extremität plötzlich den Dienst, ergriffene Gegenstände fallen aus der Hand, und der Kranke ist genöthigt, eine Zeit lang niederzusitzen, bis er wieder im Stande ist, sich aufzurichten. Dem *Hydrocephalus acutus* pflegt zuweilen Hahnengang mit eigenthümlichem Erheben der Oberschenkel voranzugehen. Bei Leiden des kleinen Gehirnes hat man unwillkürliches Rückwärtsgehen beobachtet.

Bei Rückenmarksleiden scheinen die Füsse im Gehen eine breite Basis zu suchen. Der Kranke kann z. B. bei beginnender Hydrorrhachie nur auf diese Weise, und indem er sich schrittweise fortschwingt, im Gehen sein Ziel erreichen. Im *Malum Potii* ist der Gang unsicher und zitternd. In der *Tabes dorsalis* werden die sehr abgemagerten Beine bei jedem Aufheben gleichsam weggeschleudert, der Gang ist schiebend, die Knie sind eingesunken, der Oberkörper nimmt viel Antheil an der Bewegung, und die weit von demselben abstehenden Arme suchen durch Rudern das Gleichgewicht zu erhalten.

Herz- und Brustkranke gehen mit vorgebeugtem Oberkörper und sind beim Ersteigen einer Treppe oder Anhöhe genöthiget, häufig stehen zu bleiben, um Athem zu schöpfen.

Unterleibskranke und Schwangere halten sich gerade, ziehen das Gesäss ein, und strecken den Bauch vor. Leiden am After zwingen die Kranken, die Hinterbacken vorragen zu lassen. Leiden der Geschlechtstheile, grosse Hernien, Bubonen etc. bewirken einen eigenen Gang mit gespreizten Beinen. Mit Blasenleiden und Harnsteinen Behaftete gehen mit gebeugtem Oberkörper, und müssen häufig stehen bleiben. Eben so ist bei denselben Krankheiten und beim Tripper die Stellung beim Urinlassen.

Individuen, die an Ischialgie leiden, halten den erkrankten Fuss mehr rückwärts, und hinken darauf. Podagristen treten nur mit dem ganzen Fusse auf, suchen aber äusserst ängstlich jeder Unebenheit des Bodens auszuweichen. Im freiwilligen Hinken treten die Kranken meist nur auf den Zehen auf, halten den Fuss im Knie gebogen, das Becken steht schief, und das Gewicht des Körpers sinkt nicht allein bei jedem Schritte auf die ergriffene Seite herab, sondern die Ausweichung des Gelenkskopfes macht sich auch durch eine starke Wölbung der Hinterbacke bemerklich.

Die Art und Weise des Ganges, ob derselbe hastig oder gravitätisch ist, wird durch das Temperament und psychische Leiden bedingt. Grosse Neigung zum Klettern und Geschicklichkeit dazu findet sich zuweilen bei Chorea und Schlafwandlern.

Ist schon der Gang von Bedeutsamkeit für die Diagnose, so ist die Lage und Haltung des ganzen Körpers nicht minder werthvoll für dieselbe, besonders wenn es sich um nicht mittheilungsfähige Individuen handelt.

Nackte Neugeborne liegen fast wie im Mutterleibe zusammengekrümmt, mit gekreuzten und angezogenen Extremitäten. Abstossen der Beine oder ausgestreckte Lage derselben sind daher bei Säuglingen ungünstige Zeichen. Begehren äussern sie durch Herumfangen mit dem Munde. Ist das Kind 4 Wochen alt, so bewegt es die Arme frei, mit 8 Wochen trägt es den Kopf, mit 5—6 Monaten vermag es

aufrecht zu sitzen, und mit 9—12 Monaten fängt es an zu gehen.

In Beurtheilung der Lage kommt in Betracht, ob der Kranke ruhig liegt oder nicht, ob er eine bestimmte Lage vorzieht, eine gewisse aber gänzlich vermeidet, da sie ihm Unbehagen oder Schmerz verursacht, ob die Lage eine gewöhnliche oder ungewöhnliche ist; jedenfalls verdienen gewisse Gewohnheiten zu liegen ihre Berücksichtigung.

Bei Gehirnleiden, z. B. Hydrocephalus, ist der Kopf stets zurückgebogen, zuweilen suchen die Kranken denselben gleichsam ins Kissen einzubohren, solchen Kranken wird auch das Haupt zu schwer und hängt auf eine Seite. Beim Aufrichten werden sie schwindlich und bekommen Erbrechen. Bei heftigen Schmerzen an der Vorderseite des Kopfes (dem Gesichte) liegen die Kranken zuweilen auf dem letzteren. Typhöse liegen gewöhnlich in einer vernachlässigten Stellung, zuweilen unbeholfen, wie ein Stück Holz, oft mit angezogenen und gespreizten Füssen oder schief im Bette. Ihr Oberkörper und Kopf sinkt gerne von den Kissen herab. Nerven- und Geisteskranke vergessen nicht selten alle Scham.

Bei Brustkrankheiten liegen die Kranken mehr aufrecht und biegen den Kopf zurück, um der Luft den Eintritt in die Athmungsorgane zu erleichtern. Heftige Athmennoth macht, dass die Kranken den Oberkörper vorwärts beugen und sich auf die Arme stützen oder selbst mit denselben Gegenstände hastig ergreifen, um sich daran fest zu klammern. Bei Pneumonie gibt die Lage kein sicheres Kennzeichen, bei pleuritischem Ergusse in die Brusthöhle liegen die Kranken meist auf der afficirten Seite.

Bauchkrankheiten werden gewöhnlich in der Rückenlage überstanden, doch wird bei heftigen, besonders krampfhaften Schmerzen eine gekrümmte Lage mit Anziehung der Füsse vorgezogen. Ist eine Seite schmerzhaft, so ist das Liegen auf der entgegengesetzten bequemer.

Viele hierher gehörigen Puncte werden in der nun folgenden, grösstentheils nach Baumgärtner *) und Siebert **) bearbeiteten kurzen Skizze näher erörtert werden, welche hier eingereiht wurden, da diess der passendste Ort dafür ist. Zu vielen Werth darf man übrigens der Krankenphysiognomik nicht einräumen, denn so förderlich sie der Diagnose sein kann, so sehr kann sie täuschen, indem oft heftige Leiden das Äussere wenig verändern; anderseits ist nicht zu läugnen, dass viele Krankheiten theils an und für sich, theils durch die psychische Stimmung, welche sie bewirken, eine deutliche Veränderung der Gesichtszüge hervorbringen, welche für die Diagnose von Wichtigkeit ist, ja wie es z. B. in der Kinderpraxis der Fall ist, fast den einzigen Anhaltspunct darstellt.

Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass je weniger die Mienen von dem Gewöhnlichen abweichen, sie desto Besseres hoffen lassen. Obenhin betrachtet, sind die Gesichtszüge bei Kopfleiden starr, und richten sich alle Gesichtsfalten gegen die Augen; bei Brustleiden erscheint das Gesicht etwas breiter, da die Nasenflügel und der Mund die erschwerte Respiration unterstützen, bei Nervenleiden verlängert, da sich die von der Nase zum Munde ziehenden Falten deutlicher ausprägen. Einiges über Physiognomik sowohl in psychischen als in körperlichen Leiden befindet sich in dem der Untersuchung gewidmeten Abschnitte.

A) Specieller Habitus bei Krankheitsanlagen.

1. Wem wäre das Hippokratische Gesicht unbekannt, das sich durch gespannte, trockene, oder mit kaltem Schweisse bedeckte Stirnhaut, bleiche, herabhängende Lider, matte, glanzlose, tief eingesunkene Augen, zusam-

*) Krankenphysiognomik, 2. Auflage, Stuttgart 1842.
**) Technik der medic. Diagnostik. Erlangen, 1843.

mengefallene Nasenflügel, spitzige Nase, vorspringende Jochbeine, runzelichte Wangen, kalte Ohren, entfärbte, herabhängende Lippen, offenstehenden Mund und eingesunkene Schläfen kund gibt. Ist es nicht ein Zeichen nahen Todes, so deutet es doch auf allgemeine Erschöpfung, Lähmung, Brand u. dgl.

2. Gehirnhabitus. Personen, die zu Kopfkrankheiten mit mehr activem Charakter disponirt sind, bieten diesen dar. Es sind meistens Männer von magerem Körper, ernstem Betragen und besonnener Bewegung; der Kopf zeigt die schönsten und regelmässigsten Verhältnisse, ist nicht sehr gross, aber in allen seinen Theilen vollendet, die Stirne offen, hoch und mässig gewölbt, das Hinterhaupt entsprechend entwickelt; der Gesichtswinkel nähert sich einem rechten; die Nase und die oberen Augenbögen springen stark hervor, während die unteren Gesichtstheile zurückgedrängt erscheinen. Die Augen stehen nicht aus der Orbita hervor, der Kopf ist vorgebeugt, Haare und Iris sind mehr dunkel gefärbt, die Röthe der Wangen sieht nicht frisch aus.

3. Der apoplectische Habitus zeigt fast dem vorigen entgegengesetzte Merkmahle. Der Kopf ist im Verhältnisse zum Rumpfe grösser, die Haare sind gelockt, die Haut des Gesichtes ist bläulicht roth, die Augen glänzen und sind injicirt, die Carotiden pulsiren und die Drosseladern strotzen vom Blute. Der Hals ist kurz, die Schultern breit, die kurzen Extremitäten häufig kühl. Alle Bewegungen zeigen von festem Willen und Kraft, sind aber nicht selten heftig und zuweilen unbeholfen. Die Respiration wird häufig beklommen und keuchend, besonders wenn zugleich Herz-Hypertrophie vorhanden ist.

4. Der Rückenmarks-Habitus äussert sich zuweilen durch Missverhältniss der Extremitäten und der unteren Theile zum oberen Abschnitte des Rumpfes; Kopf und Thorax sind stark entwickelt, Arm und Waden aber auffallend mager, Becken und Genitalien klein.

5. Der plethorische Habitus charakterisirt sich durch den hohen, kräftigen Bau und den Turgor der Haut. Die Röthe der Wangen wird durch Aufregung blauroth, bei Einigen blass.

6. Der Lungen-Habitus, der zur Pneumonie und Hämoptoë disponiren soll, wird auf folgende Weise beschrieben: Die Individuen sind schlank, das Fleisch straff, das Gesicht, der Hals und der Thorax lang, die Wangen fast umschrieben geröthet, die Augen glänzend, die Haare fein, die Nase schmal.

7. Der tuberculöse Habitus. Der obere Umfang der Brust ist verhältnissmässig kleiner, der Thorax abgeplattet, über Cavernen zuweilen eingesunken. Die Schulterblätter stehen flügelartig ab, die Schlüsselbeine sind an ihrem Acromialende höher gestellt, als an der Verbindungsstelle mit dem Brustbeine; darüber und darunter zeigen sich meistens Gruben. Der Hals erscheint lange und vorwärts geneigt. Die oberen Theile, Gesicht, Thorax, Arme und Finger sind mager, letztere besonders lang und an den Enden kolbig. Die Haut ist zart und fein, weiss, die Haare sind fein, die milchweissen Zähne werden leicht cariös.

8. Der Abdominal-Habitus erscheint bei Kindern bis zum 8. Jahre als naturgemäss, kommt aber in allen anderen Lebensperioden als abnorm vor. Die Breite ist in allen Theilen vorwaltend. Der Kopf rund, die kleine Stirne breit, die Nase dick, der Hals kurz, alle Organe, welche der Ernährung dienen, als Kauwerkzeuge, Bauch und Unterleib sind sehr entwickelt. Die Gesichts- und die Hautfarbe erscheint gelblich oder fahl; in den kleinen, tiefliegenden von einem lividen Ringe umgebenen Augen zeigt die Sclerotica eine schmutzige Färbung.

9. Der Leber-Habitus ist wie der Abdominal-Habitus; doch hat er zwei Formen, von denen eine sich durch Fettentwicklung, die andere aber durch Magerkeit, schwarzgelbes Colorit, gelbliche Albuginea, schwarze Augen und

Haare kund gibt; die erstere Form zeigt eine besondere Hautfärbung. Das gelbe Colorit ist anfangs das vorherrschende, doch spielt an den sonst gerötheten Theilen eine violette Farbe durch, ohne sich mit dem Gelben zu vermischen. Entwickelt sich im Verlaufe des Leberleidens die Venosität stärker, so bekommt die violette Farbe das Übergewicht.

10. Der Milz-Habitus wird am weiblichen Geschlechte häufiger beobachtet, und auf folgende Weise beschrieben: Die Hautfarbe ist eine Mischung aus dem gelben und violetten Tone, zuweilen grünlich, das Gesicht hat einen düstern Ausdruck, die Linien sind tief ausgeprägt, die Augen dunkel, wie beschattet, die Sclerotica ist schmutzig gefärbt, und die Zunge meistens rein, trotz der häufigen Dyspepsie.

11. Der Uterinal-Habitus zeigt Neigung zur Entartung der Gebärmutter und der Eierstöcke an. Manche Frauen fallen dabei durch ihren fast männlichen Bau mit starken Gesichtszügen auf, doch wenn auch diess nicht der Fall ist, so deuten folgende Zeichen auf das Uterinleiden hin, welches sich entweder bei der Pubertät, oder in der Periode des Wechsels entwickelt, und die nicht selten mit denen der krebsigen Anlage verbinden, als: Schmutzige Hautfarbe mit vielen gelben Flecken, Neigung zur Kupferröthe an Nase und Wangen, bräunliche Zähne, missmuthiger Blick, tiefer Stand der gewöhnlich unfruchtbaren Gebärmutter; um die Oberlippe und an Warzen im Gesichte keimt nicht selten ein Flaum, der später zu borstigen Haaren wird.

12. Der Hämorrhoidal-Habitus charakterisirt sich durch Vorwalten der unter dem Zwerchfelle gelegenen Theile, so dass der Bau des männlichen Unterleibes, dem des weiblichen Organismus zuweilen ähnelt, was besonders am Becken auffällt. Zugleich bestehen Zeichen eines stark entwickelten Venensystems; in der Conjunctiva zeigen sich stern- oder inselartige Gefässinjectionen.

13. Im arthritischen Habitus waltet nach Siebert der Bau der Knochen vor, so dass diese und die sich daran befestigenden Muskeln sehr entwickelt erscheinen. Die mehr zarte Haut ist zur Transpiration geneigt, die Respirationsbewegungen und der Puls sind meistens gross.

14. Der Säufer-Habitus und zwar jener der Weinsäufer, äussert sich durch Röthe des Gesichtes und Halses, Kupferröthe auf der Nase, die dadurch ungeheuren Umfang erlangen kann, und schlaffe zur Transpiration geneigte Haut. Die Bewegung ist etwas erschwert, doch nicht so schwankend, wie nach dem Missbrauche anderer Spirituosa. Ist Zittern vorhanden, so verliert sich dieses nach dem Genusse von Wein. Der Blick zeigt von reger Geistesthätigkeit. Die Branntweintrinker sehen schmutzig-bleich aus, zuweilen zieht Kupferröthe quer über die Nase und Wangen, ihr Blick ist nichtssagend und unstät, die Faser schlapp, die Bewegung zitternd, auch nach dem Genusse von Schnaps. Biersäufer haben meistens ein schwammigtes, aufgedunsenes Ansehen, sie sind nicht selten dick, das Gesicht glänzt, als ob es mit Fett beschmiert wäre, die Hautfarbe ist schmutzig, die Bewegung träge und bewirkt schnell Ermüdung und Schweiss.

15. Onanisten geben sich zuweilen durch unstäten, schleppenden Gang und Mangel an Sicherheit in der Haltung, Schwindel, Herzklopfen, Blässe des Gesichtes und der Lippen und matten Blick aus den mit einem braunen Hofe umgebenen Augen zu erkennen. Dieser Habitus kommt aber auch bei anderen krankhaften Zuständen vor, z. B. bei der Ruhr; andererseits gibt es Onanisten, die sich eines blühenden Aussehens erfreuen.

B) Physiognomie und Habitus in bestimmten Krankheiten.

16. Von dem Habitus der Herzkrankheiten wird in der speciellen Diagnostik die Rede sein, dasselbe gilt

17. vom cyanotischen Habitus.

18. Der chlorotische Habitus äussert sich zuweilen durch Zurundung aller Formen, mit Volumsvermehrung der Theile, ferner durch Welkheit der Muskeln, träge Bewegung. Die Haut ist wachsweiss, öfters mit einem Stich ins Grüne, und lässt die Venen röthlich durchschimmern; die Blässe erstreckt sich von der Oberfläche selbst auf die Schleimhäute des Mundes, Zahnfleisches, die Thränencarunkel etc. Selten behalten die Wangen ihre Rosenfarbe, um die Augen sind aber beständig braune Ringe gezogen.

19. Ähnlich dem vorigen ist der Habitus bei Anämie. Äusserste, wachsähnliche Blässe mit rosenroth durchschimmernden Venen, Neigung zur Ohnmacht, Kraftlosigkeit aller Bewegungen und heftiges Pulsiren aller Arterien bezeichnen denselben.

20. Physiognomie in der Blutfleckenkrankheit. Die Haut ist bleich und fahl, das Auge matt und trocken, die Schleimhäute erscheinen blass, die Muskel schlaff, das Zahnflesch blutet leicht, überhaupt zeigen sich Blutungen aus allen Organen. An der Haut sieht man rothe Flecken, die unter dem Fingerdrucke nicht verschwinden, nach und nach dunkler werden, bis ins Violette gehen und endlich verblassen. Ödem um die Knöchel ist keine seltene Erscheinung dabei.

21. Der scorbutische Habitus unterscheidet sich wesentlich von dem vorigen, und äussert sich durch schmutzige Farbe der Haut, welche sich hie und da mit Ecchymosen bedeckt; diese sind frisch, dunkelroth, werden aber nach und nach grünbraun, und stellen verschiedene Formen und Gruppen dar. Die Bewegung ist gehindert, besonders das Beugen des Kniees, da im Unterhautzellgewebe der Füsse harte oder teigige, plastische Infiltration Statt findet, welche nicht selten perlschnurartig die Sehnen der Muskeln auf ihrem Zuge begleitet; zuweilen erscheinen auf den unteren Extremitäten schlaffe, leicht blutende Geschwüre. Das Zahn-

fleisch ist gelockert, schwammig, blutet bei geringem Anlass, und wird so wie die Schleimhaut des Mundes von mit einem lividen Rande umgebenen Geschwüren bedeckt. Die schmutzigen Zähne wackeln und fallen leicht aus.

22. Habitus bei Scrofeln. Die torpiden Scrofeln prägen sich durch folgende Erscheinungen aus: Die Haut ist zart und blass, die Faser lax, der Kopf dick, die Gesichtszüge sind grob, die Haare gewöhnlich blond; die breite, angeschwollene Nase sondert scharfen Schleim ab, welcher die Oberlippe excoriirt. Letztere ist wulstig und aufgeworfen, die Zähne kommen spät, sind schlecht, und stehen in unordentlicher Reihe. Der dicke Bauch ist im Missverhältnisse zu den mageren Extremitäten. Noch deutlicher wird dieser Habitus durch die begleitenden Localleiden, Drüsenanschwellungen, Abscesse, Augenentzündungen mit ihren Folgen, verunstaltende Narben, Kopfgrind und chronische Ausschläge im Gesichte, Ohrenfluss u. s. w. characterisirt. Die Form der irritablen Scrofeln befällt gewöhnlich zarte Kinder mit glänzenden, dunklen Augen, welche frühreife Geistesentwicklung verrathen; die Gesichtszüge sind zart und sprechend, das Haar ist meistens dunkel. Eine drüsenähnliche Erhöhung auf den Wangenbeinen soll nach Gölis und Kriegelstein auf Mesenterialscrofeln deuten.

23. Der rachitische Habitus. Alle Formen sind stark hervorspringend und unschön, die Individuen mager und bleich. Die Kinder lernen spät gehen, wobei ihr Gang wackelnd wird, wie der der Enten; am liebsten rutschen sie am Boden herum. Die Fontanellen stehen lange offen, das Stirnbein ist vorgetrieben, und zuweilen derart verbildet, dass der Kopf ein viereckiges Aussehen bekommt. Die Knochen sind dünn, die Gesichtszüge früh reif und altklug, die Zähne kommen sehr anomal, werden lang, und sind bisweilen mit queren braunen Streifen versehen. Die Wirbelsäule, die Schlüsselbeine, die Knochen des Thorax, des Beckens und der Extremitäten sind mannigfach verbildet, und beein-

trächtigen durch ihren Druck die Eingeweide, Lungen, Herz etc. in ihrer Function. Die Epiphysen sind angeschwollen und der Körper bleibt im Wachsthume zurück. Kommt das Übel zur Heilung, so bleiben die Verkrümmungen wohl zurück, doch wird der Knochenbau besonders stark.

24. Habitus der Wassersüchtigen. Die allgemeine Decke ist blass und schmutzig gefärbt, zuweilen glänzend, weich und wie aufgedunsen. An den infiltrirten Stellen verliert sie die Elasticität, greift sich teigig an, und behält den Fingereindruck; die Temperatur ist vermindert. Lippe und Zunge sind bleich, das untere Augenlid und zuweilen die unteren Theile der Backen hängen herab und sind ödematös; letztere besonders auf der Seite, auf der der Kranke eben gelegen, ein leichter Anschlag versetzt sie zuweilen in ein Zittern. Nimmt das Ödem im Gesichte zu, so erhält diess eine breite Form, und es schwillt auch das obere Lid an, so dass die Augenspalte verengt wird. Die Beine sind meistens gleichfalls geschwollen, und die Haut der Geschlechtstheile wird oft zu ungeheurer Grösse ausgedehnt, so dass diese ganz ungestaltet aussehen; bei Hydrops, der von Herzkrankheiten bedingt ist, beginnt die Anschwellung gewöhnlich von den Füssen, bei *M. Brightii* mehr von den obern Theilen; die Haut verliert auch bei letzterem nicht so sehr ihre Elasticität, ist gespannter, resistenter und greift sich nicht so kalt an. — Bei Brustwassersucht haben wir Zeichen heftiger Dyspnoe, sitzende Stellung im Bette, trüben Blick, zuweilen Herabhängen der Unterlippe und die übrigen physicalischen Zeichen, die später näher erörtert werden. — Bei Ascites, der aus organischer Ursache entspringt, ist das Gesicht häufig missfärbig und abgemagert, der Bauch ragt weit nach vorne vor, so dass die Kranken die Lenden eingebogen halten, und die Arme mehr nach hinten gerichtet sind und herabhängen; der Gang ist dabei wegen der Anschwellung der Füsse unbeholfen.

25. In den Handbüchern findet sich auch der diabetische Habitus verzeichnet, allein dieser bietet wenig Characteristisches dar. In den meisten Fällen deutet der Gesichtsausdruck auf grosse Niedergeschlagenheit, die bedeutende Abmagerung ist in keinem Verhältnisse zu dem Heisshunger, die Haut ist fahl, trocken, stösst sich leicht in Schüppchen ab, die Elasticität derselben ist vermindert, und zuweilen erscheint die Bewegung der unteren Extremitäten erschwert, wie gelähmt.

26. Der syphilitische Habitus äussert sich nur durch die Zerstörungen, welche das Leiden gesetzt, und durch eigenthümliche kupferrothe Farbe von Eruptionen, die am häufigsten im Gesichte erscheinen, eine entschiedene Neigung zur Kreisform zeigen, und deren Schuppen mit einer feinen, glänzend weissen Linie das kupferbraune Pericarpium umsäumen, deren Borken aber dick aufliegen. An den ergriffenen Stellen fallen die Haare aus. Dass diess Bild nur bei constitutioneller Syphilis erscheinen könne, versteht sich wohl von selbst.

27. Habitus bei Krebsdyscrasie. Die trockene, torpide Haut hat einen Stich ins Bräunliche, besonders deutlich an allen gefurchten Stellen; der Blick ist trübe, die Physiognomie bekommt zuweilen etwas Bösartiges. Die später zu beschreibende *linea nasalis*, *collateralis nasi* und *labialis* sind tief gefurcht. Die Nase ist schmal, spitzig, die hintere Insertion der Nasenflügel erscheint stark eingedreht, die Lippen sind dünn und eingekniffen. Der dieser Dyscrasie eigene Ausdruck vermischt sich mit den das topische Leiden bezeichnenden Gesichtszügen, z. B. mit Uterinhabitus; unter den betreffenden Umständen mit dem Zeichen der Anämie u. s. w.

28. Der Habitus wurmkranker Kinder äussert sich zuweilen durch Blässe und Schlaffheit, verschwommene Gesichtszüge, trüben Blick, weite Pupillen, tiefliegende, starre, mit blauen Ringen umgebene Augen, Reiben und

Zupfen der dadurch etwas angeschwollenen Nase, Ausgeprägtsein der *Linea buccalis* und der *oculo-zygomatica* (nach Pieper), belegte Zunge mit vorragenden rothen Wärzchen, aufgetriebenen, festen, grossen Bauch und verschiedene nervöse Zufälle.

29. Habitus in der *Gastromalacia infantum.* Es zeigt sich grosse Unruhe und hastiges Verlangen nach Getränke, das wieder schnell ausgebrochen wird, Laxität und Kälte der Muskeln, Blässe, ängstlicher Ausdruck des Gesichtes, in dem die Linien stark ausgeprägt hervortreten; die tiefliegenden Augen umgibt ein breiter, bleifarbener, matt glänzender Ring, die Nase erscheint gespitzt, die Kinder reiben mit dem Hinterhaupte im Kissen hin und her, und bekommen leicht Convulsionen; der Bauch ist etwas aufgetrieben.

30. Bei *Cholera infantum* zeigt sich weniger Unruhe und Schmerzausdruck als im vorigen Falle, doch stimmen beide in vielen Puncten mit einander überein; die Augen sind nach oben verdreht, und von den oberen Lidern halb verdeckt; die Bewegung erscheint matt und erschöpft, der Bauch schlapp; characteristisch sind die weissen Durchfälle.

31. Im Soor erzeugt sich ein ähnlicher Habitus, nur dass er weniger schnell auftritt, als in den beiden vorigen Fällen; das Schlingen ist schmerzhaft und erschwert, der Körper sehr abgemagert und an der Haut finden sich viele fratte Stellen; den Bauch findet man schlapp und schmerzlos. Characteristisch sind die weissen, rahmartigen Fleckchen und Lamellen, dic sich in der dunkelrothen Mundhöhle und in den grünlichen, serösen Fäces zeigen.

32. Habitus bei *Hydrocephalus acutus* im Stadium der Reizung. Die blassen, welken Kinder heben im Gehen die Füsse hoch auf (Hahnengang) und straucheln leicht. Der Nacken und der Kopf sind heiss, letzterer wird häufig rückwärts ins Kissen eingebohrt, das Gesicht ist

eingefallen und zeigt blaue Ringe um die halboffenen Augen. Wangen, Nase und Extremitäten sind kühl und trocken, die Pupille zusammengezogen, der Schlaf unruhig, von Zähneknirschen und Zusammenfahren unterbrochen. Nicht selten zeigt sich das Formey'sche Exanthem. Im Stadium des Gehirndruckes erweitert sich die Pupille, die Augen schielen zuweilen, es kommen Lähmungserscheinungen und Contracturen, zuweilen Convulsionen, der Puls wird langsam, und das Gesicht erhält einen stupiden Ausdruck.

33. *Hydrocephalus chronicus* äussert sich durch nachstehende Erscheinungen: Der Kopf ist sehr gross und ungewöhnlich warm, die Fontanellen sind weit, zuweilen pulsirend und durchscheinend, der Kopf bekommt in einigen Fällen ein viereckiges Ansehen. Durch Herabdrücken der oberen Wand der Orbita wird der Bulbus nach abwärts gerichtet, das magere, kleine Gesicht sieht oft dreieckig aus. Die Pupille ist träge, die Gesichtsfarbe wechselt häufig, die Kinder setzen im Gehen nicht selten einen Fuss über den andern, und kreuzen dieselben beinahe, die Haut ist trocken; endlich treten die Erscheinungen der Lähmung und Convulsionen in den äusserst abgemagerten Extremitäten auf. Übrigens gibt es ausser dieser Form noch eine andere, mit angebornem kleineren Umfange und nach oben zugespitzter Gestalt des Schädels.

34. In der *Angina membranacea* suchen die Kinder nach geschehener Exsudation den Hals zu verlängern, und durch automatisches Greifen nach der Zunge oder dem Kehlkopfe das Hemmniss der Respiration zu beseitigen; das Gesicht ist bleich und drückt grosse Angst aus, der Mund steht weit offen. Das wichtigste Zeichen, das sich aber nicht durch Worte beschreiben lässt, ist der eigenthümliche Ton des Hustens.

35. Der Keuchhusten bringt keinen eigenthümlichen Habitus mit sich; doch sind die Kinder auch ausser dem Paroxysmus livid, aufgedunsen, besonders um die

Lippen und Augenlider, welche letztere ein bläulichter Ring umgibt; in den Augen sieht man nicht selten kleine Echymosen.

36. In der Grippe verrathen die Bewegungen grosse Mattigkeit, die Augen thränen und sind geröthet, so wie die Nasenöffnungen, aus welchen ein dünner Schleim fliesst.

37. Im Wechselfieber äussert sich der Habitus durch cachectisches Aussehen, erdfahle Farbe, wie aus Chamois und grau gemischt, mit einem Stiche ins Grüne, welcher Ton um die Augen und den Mund deutlicher entwickelt erscheint. Die Lippen sind bräunlich, Zunge und Mundschleimhaut blässer als gewöhnlich, die Sclerotica zeigt sich schmutzig tingirt, das Gesicht zuweilen aufgedunsen. Um den Mund sieht man nicht selten eine Bläscheneruption. Während des Paroxysmus zeigen sich die Stadien entsprechender bekannter Erscheinungen. Während der Kälte ist der Livor aller Theile, selbst der Nägel auffallend; die Hautpapillen treten hervor und bilden die *Cutis anserina.* Die Glieder werden vom Froste heftig geschüttelt. Während des Hitze-Stadiums machen sich der Turgor und die gespannten Gesichtszüge bemerkbar. Die trockene Haut wird nach und nach weicher und zerfliesst in Schweiss.

38. *Perforatio ventriculi spontanea circumscripta.* Das schnelle Auftreten der Krankheit mit heftigen Schmerzen, die dem Kranken in keiner Lage, in keiner Stellung Ruhe gönnen, die verzerrten und das grösste Entsetzen ausdrückenden Gesichtszüge sichern die Diagnose vor Verwechslung mit *Gastritis toxica*, wo das Erbrechen pathognomonisches Symptom ist, und jede noch so geringe Bewegung die Entzündungsschmerzen im Magen auf das Äusserste steigert.

39. Habitus in der Dysenterie. Die Mattheit des Blickes, die Glanzlosigkeit der von einem röthlichen Ringe eingefassten Augen erinnern nach Siebert an die Physiognomie der Onanisten. Nimmt die Krankheit eine üble

Wendung, so verfällt das Gesicht, die Augen liegen tief und nach oben gedreht, Nasenlöcher und Zähne bekommen einen russigen Anflug.

40. In der asiatischen Cholera höheren Grades ist die Haut äusserst welk und unelastisch, so dass sie sich an den Fingern furcht, und eine künstlich gebildete Falte längere Zeit stehen bleibt bei äusserster Kälte aller Theile. Blässe und cyanotische Färbung walten vor, letztere besonders an den vorspringenden Theilen des Gesichts. Die Augen sind nach oben gerollt und vom oberen Lide bedeckt; unter der Cornea ist zuweilen ein bläulichter Fleck. Die Augen umgeben breite, bleifärbige Ringe.

41. In der Halsentzündung mit bedeutender Geschwulst ist das Gesicht geröthet und turgescirend, die Stimme näselt, die Unterkiefergegend erscheint geschwollen, so dass die Kranken den Kopf nicht wenden können, ohne dabei den Oberleib mit zu drehen.

42. *Encephalitis acuta* gibt sich durch hohe, umschriebene Röthe der Wangen, glänzende Augen und umdüsterten Blick zu erkennen. Der heisse Kopf ist schwer und wird zwar hoch, aber hintenüber gebogen gelegt; beim Aufsitzen verlieren die Kranken das Bewusstseyn, zeigen äusserste Unruhe, machen automatische Bewegungen und Versuche, aus dem Bette zu springen. Bei *Arachnitis spinalis* sind die Nackenmuskeln äusserst gespannt.

43. Typhuskranke fallen durch die schmutzige Hautfarbe und zuweilen durch den Livor im Gesichte auf. Die Stirnlinien sind nicht selten gefaltet und die halbkreisförmigen Züge von der Nase und dem Munde herab stark markirt, die Nasenflügel in die Höhe gezogen, wodurch die Oberlippe von den Zähnen sich etwas zurückzieht, und der Physiognomie einen schmerzlichen Ausdruck verleiht, der durch angebrachten Druck auf den Bauch noch mehr vermehrt wird. Der Blick ist stupid, indifferent, die Aufmerksamkeit geringe, das Auge matt und gebrochen; die meist

rothe und rissige, zitternde Zunge bleibt zuweilen wie aus Vergesslichkeit auf den Lippen liegen; die Kranken lallen im Sprechen, die Zähne sind russig, die Haut ist trocken und heiss, wenn nicht ungleiche Temperatur beobachtet wird, die Lage vernachlässigt, mit gespreizten Füssen, das Aufrichten kaum möglich und bringt Übelkeit hervor. Flockenlesen, Sehnenhüpfen und automatisches Betasten der Genitalien sind nicht seltene Erscheinungen.

44. Pädatrophia ist meistens mit Scrofeln und Rachitismus verbunden. Die Haut zeigt sich vornehmlich auf der Stirn und den Wangen von Runzeln durchfurcht; das Gesicht ist das eines Alten, der Blick sehr verständig. Am Thorax sieht man wegen der bedeutenden Abmagerung alle Knochen deutlich hervorspringen, die falschen Rippen von dem vergrösserten Bauche auswärts getrieben und die Füsse angezogen.

45. Enteritis und Gastritis. Das verlängerte, gelbblasse Gesicht zeigt einen eigenthümlichen Schmerzausdruck, der sich durch Markirung der orbiculären Nasenlinien und der Züge des *M. risorius* ausspricht. Waltet ein Krampfschmerz vor, so ist der Mund durch Anpressen der Unterlippe an die obere geschlossen und die strahligten Stomallinien treten hervor; ist das Peritonäum afficirt, so steht der Mund offen, und die Orbicular-Linien zeigen sich entwickelter. Um die Nasenflügel und den Mund zieht eine gewisse Blässe, während die Wangen fieberhaft geröthet sind. Im Ganzen ist der Ausdruck ängstlich, die Augen sind tiefliegend, und die Kranken fürchten durch die geringste Bewegung den Schmerz zu erhöhen.

46. Bleikrankheit verleiht dem Organismus das Gepräge der Trockenheit und Rigidität. Die Hautfarbe ist erdfahl, die Augen sind von lividen Ringen umzogen, das Zahnfleisch zeigt einen bläulichten Saum um die schmutzigen, bräunlichen Zähne. Das Fleisch ist mager, die Bewegung träge, zuweilen wird Zittern bemerkbar, oder es finden sich Contrac-

turen. Kommt es zu einem Kolikanfalle, so sind die Kranken äusserst unruhig, wälzen sich herum, pressen den Bauch, und suchen durch Beschweren desselben mit den Kopfkissen oder durch Liegen auf demselben sich die Schmerzen zu erleichtern. Hoden und After werden dabei krampfhaft aufgezogen, so dass man die Mündung des letztern kaum zu finden im Stande ist.

47. Physiognomie eines Tobsüchtigen. Das Gesicht ist gefärbt oder sehr bleich, immer convulsivisch, das Auge hervorgetrieben, feurig, rollend, der Blick unheimlich, böse. Die Stimme stark, zuweilen rauh, der Ton drohend, der ganze Körper im Zustande convulsivischer Bewegung. Auf den Anfall folgt gewöhnlich Mattigkeit und Hinfälligkeit der Kräfte.

48. Habitus der Epilepsie. Ausser dem Anfalle ist meistens wenig Abnormes zu sehen. Der Blick aus glotzenden Augen hat wohl etwas Fremdartiges an sich, möchte aber häufig täuschen. Die meisten Epileptischen sind mager und bleich. Während der Anfälle, die von verschiedener Form und Intensität sind, sträuben sich zuweilen die Haare, runzelt sich die Stirne, treten die wilden und schielenden Augen hervor; öffnen sich die Augenlider, so sieht man meistens den Augapfel stier nach aufwärts gerichtet, oder in fortwährender convulsivischer Rotation; das Gesicht schwillt an und wird roth. Vor dem verzerrten Munde steht zuweilen Schaum. Die Carotiden pulsiren heftig, die Drosseladern sind geschwollen, der Hals ist meistens steif. Der Stamm und die Extremitäten verfallen in convulsivische Bewegung oder Verdrehung verschiedener Art. Die Daumen sind häufig eingezogen. Nach den Anfällen folgt meist Erschöpfung und Schlaf. Diess Bild ist von der Eclampsie nicht viel zu unterscheiden, um so weniger, da man häufig nicht im Stande ist, zu sagen, ob einer Krankheit mehr die Benennung Eclampsie oder Epilepsie gebühre.

49. Ecstatischer Habitus. Während des Paro-

xysmus ist das Gesicht geröthet, wie von dem Gefühle der Seligkeit durchdrungen, oder von einem heiligen Feuer durchglüht; das Auge ist dabei beständig nach oben und auf einen Punct geröthet, der Leib ruhig, zuweilen auf den Knien ruhend, die Hände sind nicht selten wie zum Gebethe gefaltet, oder bewegen sich nach der Richtung der Augen.

50. Bei Somnambulen höheren Grades wird häufig ein ähnlicher Ausdruck beobachtet. Anfangs des Paroxysmus verlieren die Augendeckel die Neigung zu blinzeln, so dass die Augen starr offen stehen. Zuweilen sinken die oberen Lider zum Theile über Letztere, so dass sie ungefähr drei Viertheile davon bedecken; der Bulbus ist meistens aufwärts gerollt und die Pupille unempfindlich bei Hirnsomnambulen, bei Herzsomnambulen hingegen steht er nach abwärts gerichtet. Nicht selten umspielt den Mund ein verklärtes Lächeln, und machen die Hände automatische Bewegungen im Kreise um das Haupt, oder berühren ein oder das andere Organ, gleichsam um letzteres selbst zu magnetisiren. Der Herzschlag und Puls sind meistens verlangsamt (Thowsend). Die Respirationsbewegungen sind verschieden, doch wird das Athmen oft von stossweisen Seufzern unterbrochen. Die Extremitäten liegen gestreckt neben dem Rumpfe, ohne aber unbiegsam zu sein. Bewunderungswürdig ist die Geschicklichkeit der Schlafwandler im Klettern und die Neigung dazu, besonders zur Zeit des Vollmondes.

51. Katalepsie ist mehr ein Symptom, als eine Krankheit, verleiht auch dem Kranken keinen bezeichnenden Ausdruck; zu bemerken ist die wächserne Biegsamkeit der Glieder, welche in derselben Stellung, die ihnen der Untersuchende gibt, verharren, wäre es selbst gegen die Gesetze der Schwere oder der Beweglichkeit. Häufig wechselt sie mit Epilepsie und allen Formen der Convulsionen.

52. Melancholischer Habitus. Melancholische haben einen schlanken, magern Körper, häufig dunkles

Haar, bleiche, gelbliche Gesichtsfarbe; die Haut ist trocken, schuppig und bräunlich, die Nase mehr geröthet, die Physiognomie stier und unbeweglich, und die krampfhaft gespannten, zusammengezogenen Gesichtsmuskeln drücken Traurigkeit, Furcht oder Schrecken aus. Die Augen stehen stier, entweder zur Erde gesenkt, oder in die Ferne gerichtet, der Blick ist scheu, schielend, argwöhnisch; die Hände sind abgemagert und fahl gefärbt oder angeschwollen und violett (Esquirol). Die Bewegung geschieht langsam.

53. Monomanische sehen meist beseelt aus, sie lachen, die Augen sind lebhaft und glänzend, die Bewegungen geschehen meistens hastig und mit Leichtigkeit.

54. Eratomanischer Habitus. Die Augen sind munter und belebt, der Blick zeigt Leidenschaft, die Muskelthätigkeit ist vermehrt, wenn die Kranken in der Nähe des geliebten Gegenstandes sind; findet aber das Gegentheil Statt, so werden sie bleich, niedergeschlagen und die Bewegung träger, oder sie betasten ihre Zeugungstheile.

55. In der Nymphomanie wird zugleich alle Schicklichkeit bei Seite gesetzt, die Kranken entblössen sich, besonders in Gegenwart von Personen anderen Geschlechtes, machen geile Bewegungen und betasten die Schamtheile.

56. In der Manie ist das Gesicht gefärbt und aufgeregt, oder bleich, die Augen strotzen und glänzen, oder liegen hohl, das Haar ist gesträubt, die Bewegung hastig.

57. Verwirrte machen fast in der Regel unwillkürliche Bewegungen und haben gewisse Manieren in ihren Gesten. Manche laufen beständig umher, wie als ob sie etwas suchten, das sie nicht finden können. Einige wiederholen beständig eine und dieselbe Bewegung, oder kauern auf derselben Stelle durch Monate, ja durch Jahre (Esquirol). Das Gesicht ist meistens bleich, die Augen trübe, von Thränen befeuchtet, die Pupillen erweitert, die Conjunctiva injicirt, die Physiognomie ohne bestimmten Ausdruck, der

Blick ungewiss. Der Körper erscheint mager, häufig aber voll und wohlgenährt; der Hals ist gewöhnlich kurz.

58. Idioten zeigen nicht selten Spuren von Rachitis oder Scrofeln. Der Kopf ist meistens zu gross oder zu klein, verbildet, das Hinterhaupt flach und abgeplattet, im Verhältnisse zum Gesichte klein. Die Züge des letzteren erscheinen meistens unregelmässig, die Stirne ist kurz, schmal, fast spitzig, zuweilen rechts mehr gewölbt als links. Die Augen sind von ungleicher Grösse, nicht selten schielend. Aus dem weit geschlitzten, mit dicken Lippen versehenen, halb offenen Munde fliesst Speichel. Die Sinneswerkzeuge zeigen sich meistens unsymmetrisch und unvollkommen. Die Arme sind häufig lang, contrahirt, abgemagert, die Hände unförmlich und dünn, die Finger bewegungslos oder gekrümmt. Die Kranken halten die Arme schwankend und convulsivisch, ergreifen die Körper linkisch, können sie nicht festhalten, so dass sie ihnen aus den Händen fallen. Ihr Gang ist schwer, schwankend, so dass sie leicht umgeworfen werden können. Manche verharren aber in der Stellung, die man ihnen gibt; die Haut ist dick, runzlich und weniger elastisch (Esquirol).

Nicht allein von Geisteskranken, von denen man übrigens sagen kann, dass keiner dem andern gleicht, sondern überhaupt von den meisten Krankheiten liessen sich Züge auffinden, aus denen man characteristische Bilder entwerfen könnte, allein dazu reichen beschränkte Kräfte und die gewöhnlichen Verhältnisse, ja selbst die nicht unbedeutende Gelegenheit, die ein Krankenhaus, wie das Wiener allgem. Spital darbietet, nicht aus, dazu gehören eine durchdringende Beobachtungsgabe und die Forschungen wenigstens einer Lebenszeit, um nur einigermassen den Anforderungen zu entsprechen. Ich kann daher nichts Angelegeneres thun, als vorstehende Zeilen der Nachsicht der geneigten Leser empfehlen, die sie nur als Skizze betrachten, und so vieles Mangelhafte durch eigene Erfahrung ersetzen mögen.

Zu erwähnen ist hier noch, dass die Zeichen der Electricität und des Magnetismus des kranken Körpers, die sich an den geeigneten Instrumenten äussern, Gegenstand der Besichtigung werden.

Dazu dienen mancherlei Electrometer und die Magnetnadel, von deren Abweichung bei stark magnetischen Personen man nicht selten sich zu überzeugen Gelegenheit findet. Will man die Hautelectricität messen, muss man über die der Luft in Gewissheit sein, indem man sonst unverlässliche Resultate gewinnen würde. Ebenso soll während der Untersuchung die Gegenwart mehrerer Menschen vermieden werden, da ihre verschiedene Electricität dabei nur störend einwirken kann. Behufs der Untersuchung nehme der auf dem Isolirschemmel befindliche Kranke den Condensator eines Bohnenberger'schen Electrometers in die Hand, und stelle dann denselben auf den Messingteller des Instrumentes. Die Gold- und Strohstreifen zeigen dann durch ihre Richtung die Art der Electricität und durch den Grad ihrer Abweichung von einander einigermassen ihre Intensität an.

Die Inspection geschieht entweder mit dem unbewaffneten Auge, oder mittelst der Loupe oder des Microscopes. Unmittelbare und mittelbare Besichtigung. Über den Gebrauch des Microscopes ist das Betreffende in dem der chemisch-microscopischen Untersuchung gewidmeten Abschnitte zu lesen.

Höhlen, in welche das Licht nicht dringt, oder deren Wände an einander liegen (Mastdarm, Vagina), werden durch Spiegel erweitert und dem Lichtzutritte geöffnet.

Die Spiegel *(Specula, Diopteres)* sind hohle Cylinder von Metall (die von Glas sind verwerflich), welche innen polirt sind, und je nach ihrem Zwecke, entweder aus einem Stücke bestehen, oder aus mehreren von einander entfernbaren Blättern zusammengesetzt sind. Über ihre Construction für die Untersuchung einzelner Organe und besondere

Zwecke und über die Handgriffe bei ihrer Anwendung wird an betreffenden Orten abgehandelt werden.

Übrigens wird daselbst auch noch von andern die Besichtigung fördernden Instrumenten die Rede seyn, z. B. vom Spatel, der zum Niederdrücken der Zunge dient, um die Exploration der Mundhöhle zu erleichtern, vom Augenlidhalter, *Inspector auris* u. s. w.

Von der Mensuration im Allgemeinen.

Die Mensuration dient dazu, die absolute und relative Grösse eines Körpertheils, seinen Umfang und seine Durchmesser zu ermitteln, und wenn er zu den paarigen Organen gehört, die Resultate der Messung mit denen, die sich an der anderen Seite ergeben, zu vergleichen, so wie eine etwa bemerkbare Ab- oder Zunahme des Volumens im Verlaufe einer Krankheit zu erkennen. Zum Theile beschäftigt sie sich auch mit dem Gewichte des Körpers.

Die Mensuration ist eigentlich ein Zweig der Inspection, da sie auch den Gesichtssinn besonders in Anspruch nimmt, und wenn es sich nicht um besondere Genauigkeit handelt, durch das Augenmass geschieht; da sie aber, wenn sie irgend richtige Resultate liefern soll, durch besondere Instrumente vermittelt wird, und in manchen Fällen entscheidende Aufschlüsse gibt, wo die blosse Besichtigung uns im Stiche lässt, so verdient sie wohl von letzterer getrennt abgehandelt zu werden.

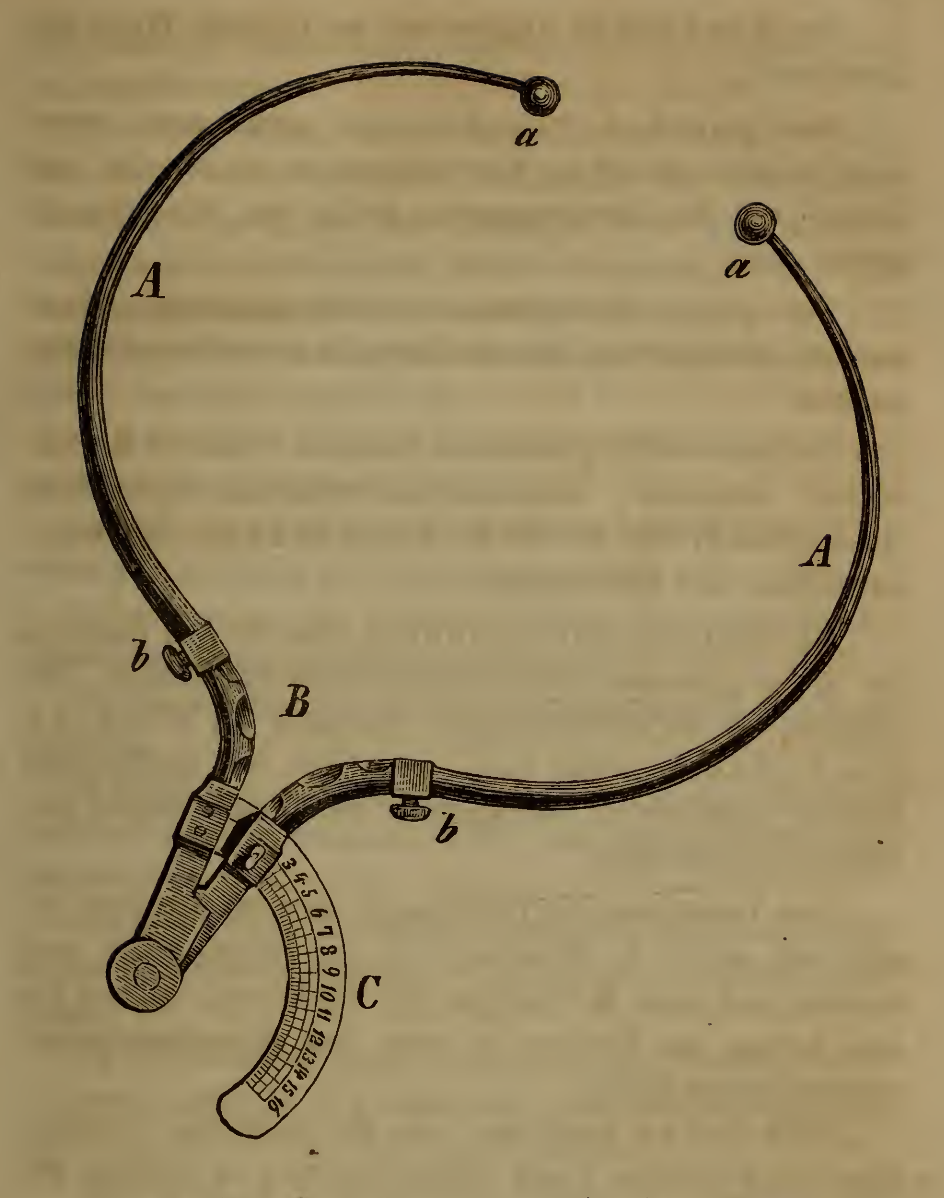
Dass die durch die Mensuration gewonnenen Ergebnisse allein, ohne mit den andern Explorations-Methoden Hand in Hand zu gehen, nur einen sehr beschränkten Werth haben, wird wohl Jeder einsehen, der sich nur einigermassen mit physicalischer Untersuchung beschäftigt, nicht minder aber

auch, dass diese Ergebnisse oft nur anscheinend unbedeutend sind, und krankhaften Processen von grosser Wichtigkeit ihre Entstehung verdanken, so z. B. ist ein Unterschied der Circumferenz von $^1/_2$—1″ beider Thoraxhälften schon hinreichend, einen bedeutenden pleuritischen Erguss zu muthmassen, und zwar mit beinahe entschiedener Gewissheit, wenn gleichzeitig andere characteristische Zeichen für dessen Bestehen sprechen.

Die Instrumente, deren man sich zur Mensuration bedient, sind ein gewöhnlicher, in Schuhe, Zolle und Linien getheilter Längenmassstab; Circumferenzen misst man mittelst nicht elastischer, graduirter Bänder (wie sie die Schneider als Masse gebrauchen) oder der Messkette. Letzterer ist von Messing, und besteht aus flachgedrückten, mit Ziffern bezeichneten Gliedern, deren vier auf einen Zoll gehen. Das graduirte Band mit dem Stethoscope vereint zu haben, wie es Montault empfiehlt, halte ich nicht für gerathen, da dadurch die Schallleitung des Hörrohres gestört werden kann.

Durchmesser werden mittelst des Tasterzirkels gemessen. Dieser besteht aus zwei in einem Halbkreise gebogenen, an den Spitzen mit Knöpfen (*aa*) versehenen stählernen Schenkeln (*AA*) und aus dem Mittelstücke (*B*), an welchem ein Gradbogen (*C*) befindlich ist, worauf die Zolle und Linien, welche durch die Enden der Schenkel gemessen werden, im verjüngten Massstabe verzeichnet sich befinden.

Um das Instrument bequem bei sich tragen zu können, ist es so eingerichtet, dass man die Schenkel aus dem Mittelstücke nach Belieben entfernen, oder daselbst durch Schrauben (*bb*) befestigen kann.



Von andern Instrumenten, welche dazu dienen, einzelne Theile zu bemessen, z. B. Palatometer, graduirte Sonden, Beckenmesser u. s. w., wird seines Orts im speciellen Theile die Rede sein.

Der Kopf wird im Allgemeinen auf folgende Weise abgemessen:

Den geraden Durchmesser erhält man, wenn man den einen Knopf des Tasterzirkels auf die Glabella, den andern auf die hervorragendste Stelle des Hinterhauptbeines setzt.

Der quere Durchmesser wird genommen, wenn man die Zirkelspitzen ober den Ohren an der breitesten Stelle aufsetzt.

Für den schrägen Durchmesser sind der Zitzenfortsatz einerseits, anderseits der *Processus zygomaticus* Ansatzpuncte; für die Höhe des Schädels der Warzenfortsatz und der Scheitel.

Der Umfang des Schädels wird mit dem Bande in der Ebene gemessen, in welche der Hinterhaupthöcker, die Ohrhöhe und die Glabella liegen. Den Grad der Wölbung des Schädels erhält man, wenn man den horizontalen Umfang desselben in verschiedenen durch das Cranium gedachten Ebenen misst.

Das Verhältniss des Vorderkopfes zum Hinterhaupte ergibt sich durch die Messung von der Nasenwurzel zum Scheitel und durch Betrachtung der Entfernung von hier bis zum Anfang des Nackens an einer dem Hinterhauptsloche entsprechenden Stelle.

Nach Carus misst man, um die räumlichen Verhältnisse der Kopfwirbel (nach seinem Systeme) zu erhalten, auf folgende Weise:

Man erforscht:

1. Die Breite aller 3 Schädelwirbel, also:

a) Die Breite der Stirn beiderseits gegen die Kranznaht hin.

b) Die Breite des Mittelhauptes in der Entfernung der beiden Scheitelbeinehöcker, und

c) Die Breite des Hinterhauptes an den beiden un-

tern Enden der Lambdanaht und hinter den Zitzenfortsätzen der Schläfenbeine.

2. Um die **Höhe** aller 3 Kopfwirbel zu erhalten, muss man den äussern knöchernen Gehörgang zum Stützpuncte haben. Man setzt das eine geknöpfte Ende des Tasterzirkels entweder am trockenen Schädel unmittelbar dort, oder am Lebenden so tief in den knorpeligen Gehörgang ein, dass er bis gegen den Anfang des knöchernen Canals zu liegen kommt, und misst nun von da

a) bis gegen die Mitte der stärksten Wölbung der Stirn, die Höhe des Vorderhauptwirbels;

b) bis gegen die stärkste Wölbung des Scheitels in der Pfeilnaht, die Höhe des Mittelhauptwirbels;

c) bis gegen die stärkste Wölbung des Hinterhauptbeines, die Höhe des Hinterhauptwirbels.

3. Die **Länge** jedes der 3 Schädelwirbel findet sich, wenn man

a) Von der Nasenwurzel aus die Länge der Stirne bis zum Anfange der Pfeilnaht misst, als Länge des Vorderhauptwirbels.

b) Die Länge der ganzen Pfeilnaht, oder des oberen Randes der Scheitelbeine misst, als Länge des Mittelhauptwirbels.

c) Die Länge des Hinterhauptes von der höchsten Mitte der Lambdanaht bis zum Hinterrande des *Foramen magnum* nimmt, als Länge des Hinterhauptwirbels.

Misst man an einer lebenden Person, so kann man auf die Dimension des knöchernen Schädels nur schliessen, wenn man bei jedem Masse 2 Linien für die Dicke der Haut in Abzug bringt.

Will man **beide Schädelhälften** mit einander **vergleichen**, so denke man sich das Cranium durch eine von der Nasenwurzel über die Pfeilnaht zum Hinterhaupthöcker gezogene Linie in zwei Hemisphären getheilt. Eine zweite

Linie geht horizontal von der Glabella hart ober den Ohren zur *Protuberantia occipitalis.* Nun misst man beiderseits sowohl die Schädelhöhle, als mittelst des graduirten Bandes den halbseitigen Umfang, und vergleicht die Ergebnisse der Mensuration an beiden Kopfhälften. Dass an Lebenden derlei Messungen nur annäherungsweise genaue Resultate geben, hat darin seinen Grund, weil man sich nicht leicht wie am trockenen Schädel die Linien wirklich ziehen, sondern nur gezogen denken kann.

Den Umfang des Thorax misst man mit dem graduirten Bande oder der Messkette, und notirt sowohl das während des Einathmens, als das während der Exspiration erhaltene Mass, aus deren Vergleichung sich dann die mittlere Zahl ergibt.

Zu dem Zwecke wird das eine Ende des Instrumentes auf den Dornfortsatz des zweiten Rückenwirkels gesetzt, und die mässig gespannte und gut anliegende Kette bis zu dem Mittelpuncte der Handhabe des Brustblattes, den man sich früher entweder mit Tinte oder durch einen Nageleindruck bezeichnet hat, geführt, wenn es sich darum handelt, den Umfang einer Brusthälfte zu bestimmen, und mit dem der andern zu vergleichen; — wünscht man aber die Circumferenz der ganzen Brust zu erhalten, so geht man mit dem Instrumente in demselben Niveau weiter über den Thorax, bis man wieder zum Dornfortsatze gelangt. Nun hat man die obere Circumferenz der Brust; diese ist aber nicht hinreichend; man muss meistens eine mittlere unter der Brustwarze, und eine untere von dem Dornfortsatze der 12. Rippe bis zum Schwertfortsatze des Brustblattes messen. Aus der durch mehrere in verschiedenen Zeiträumen vorgenommenen Messungen ersichtlichen Zu- oder Abnahme des Brustumfangs während des Verlaufes von Krankheiten, z. B. Pleuritis, ergeben sich wichtige Schlüsse auf das Wachsen oder die Verminderung des Leidens. Zu bemerken ist übrigens,

dass der rechte Thorax in der Regel etwas umfänglicher ist, als der linke, und dass der halbe Zoll, der ihm zu Gute kommt, bei vergleichender Messung beider Brusthälften, rechterseits immer abzuziehen ist.

Die Durchmesser des Thorax werden mittelst des Tasterzirkels ermittelt; der gerade geht von der Mitte des Brustbeins zum entsprechenden Dornfortsatze. Man kann auch mehrere gerade Durchmesser annehmen, deren Endpuncte in den Ebenen liegen, in welchen man den Umfang des Thorax misst.

Quere Durchmesser werden nach Seeger sowohl durch die grösste Convexität der 4. Rippen beiderseits, als auch durch dieselben Puncte der beiden 8. Rippen gezogen gedacht.

Piorry misst auch einen Längendurchmesser von einem im Niveau der Schlüsselbeine gelegenen Punkte der Schulter bis zu dem vorspringenden Rande an der Spitze der letzten wahren Rippe. Die dadurch gewonnenen Resultate haben aber einen geringeren Werth, als die, welche sich aus der Betrachtung der Circumferenz des Thorax ergeben.

Finden sich Verschiedenheiten des Umfanges in einzelnen Gegenden der Brust, so misst man auf die angegebenen Weisen, beschränkt sich aber auf die fraglichen Stellen.

Der Umfang des Unterleibes wird auf dieselbe Weise geschätzt, doch ist es gerathen, denselben zugleich an mehreren Stellen zu messen; z. B. in einer Linie vom Nabel über die Lenden bis zum Dornfortsatze, um so den Umfang und die Höhe des ganzen Bauches zu erkennen; ferner die Entfernung von der Spitze des schwertförmigen Knorpels über den Nabel bis zur Schambeinfuge zu bestimmen, woraus sich die Wölbung der vorderen Bauchwand ergibt, und endlich eine von den letzten Rippen zum Darmbeinkamme gezogene Linie zu bemessen. Hierdurch wird, wenn sich bei wiederholter Messung eine Veränderung ergibt, ein ein-

seitiger und daher trügerischer Schluss verhütet, zu dem die Messung einer der genannten Linien allein sicher führen würde.

Grössenverhältnisse des Menschen im Allgemeinen.

Es ist nöthig, bestimmte Ansichten über die normalen Grössenverhältnisse des Menschen und seiner Theile zu besitzen, um Abweichungen von der Regel mit Sicherheit erkennen zu können. In folgenden Zeilen werden wir versuchen, einige Ergebnisse der Mensuration im Allgemeinen, die wir Arnold's Handbuch der Anatomie entnommen, in Kürze wieder zu geben und uns bestreben, Veränderungen in den räumlichen Verhältnissen einzelner Theile, so weit sie durch Mensuration sich nachweisen lassen, ihres Ortes im speciellen Theile mit möglichster Gründlichkeit und Kürze zu erörtern.

Die Grösse, der Umfang und daher auch das Gewicht des erwachsenen Körpers und seiner Theile wechseln so wie die äussere Form.

Die Höhe des männlichen Körpers unserer Race und Zone beträgt zwischen 54—70 Zoll. Die mittlere Grösse des Mannes wird auf 5 Pariser Fuss und 2—4 Zoll geschätzt, die des Weibes um 5—6 Zoll weniger, die Race hat natürlich viel Einfluss auf die Grössenverhältnisse, so dass die mittlere Grösse des Menschengeschlechtes zwischen 4—6 Fuss 3 Zoll schwankt. Nach Quételet's Forschungen sind Städter gewöhnlich grösser als Landbewohner, indem letztere sich eines geringeren Wohlstandes und einer minderen Ernährung zu erfreuen haben. Da wir in Folge der Ermüdung im Stehen und Sitzen den Stamm sinken lassen, und den Hals- und Lendentheil der Wirbelsäule etwas nach vorwärts beugen, erscheinen wir Abends kleiner, als früh Mor-

gens, gleich nachdem wir das Bett verlassen. — Am schnellsten wächst der Mensch bis zum 7. Jahre; von diesem bis zur Zeit der Pubertät geht das Wachsthum langsamer vor sich. Von der Pubertät bis zum 20. Jahre bemerkt man wieder eine schnellere Entwicklung des Körpers.

Die Breite und Dicke des Leibes hängt von der Ausbildung des Gerippes, dem Knochenbaue, der Musculatur und dem Fettreichthume ab. Die Breite des Kopfes wechselt zwischen 5—6 Zoll, die der Brust in der Gegend der 7. Rippe zwischen 10—11 Zoll, die Schulterhöhen schwanken zwischen 13—15 Zoll, der Querdurchmesser des Beckens beträgt an den Rollhügeln zwischen 11—12 Zoll. Diess gilt natürlich nur von dem Knochengerüste; über das, was man diesermassen für die bedeckenden Theile zuzugeben hat, lässt sich kein bestimmtes Verhältniss ermitteln, denn zwischen mager und dickleibig gibt es noch viele Zwischenstufen.

Das Gewicht des Körpers ist sehr verschieden; doch scheint es nach Quételet, dass die Gewichte vollkommen entwickelter Personen beiderlei Geschlechts sich ungefähr wie die Quadrate des Wuchses zu einander verhalten. Das Durchschnitts-Verhältniss zwischen den leichtesten und schwersten Individuen ist wie 1 : 2 anzunehmen; hinsichtlich des Wuchses ist das Durchschnitts-Verhältniss wie 1 : 1⅓; ein neugebornes Kind ist im Durchschnitte 16—20 Zoll lang, und wiegt 6—7 Pfunde, es nimmt bis Ende des 9. Monats an Länge bis 6—8 Zolle, und an Gewicht um 10—12 Pf. zu. Mit dem 7. Jahre erreicht es zuweilen eine Länge von 42 Zoll und ein Gewicht von 40 Pfunden. Das Maximum des Gewichtes erreicht der Körper zwischen dem 40. bis 50. Lebensjahre. Nach Quételet verliert der Körper im hohen Alter bei 12—14 Pfunde an Schwere. Das mittlere Gewicht des Mannes von 60½ Zoll Höhe beträgt 126 Pfunde; des Weibes von 56½ Zoll Höhe, 110 Pfunde. Das Gewicht variirt bei Männern zwischen 96—198, bei Weibern zwischen

86—178 Pfunden. Es scheint, dass man beiläufig auf 1 Zoll Höhe 32 Unzen Gewichtes rechnen kann. Das specifische Gewicht des Körpers beträgt im Mittel 1,0551 *). Puchelt will eine auffallende Verminderung der Schwere bei croupkranken Kindern, die viel Calomel genommen hatten, bemerkt haben. Die scheinbare Schwere des Körpers in der tetanischen Starre darf übrigens nicht mit wirklicher verwechselt werden.

Die Theile des Körpers stehen wieder im gewissen Verhältnisse der Grösse zu einander. Um die Proportionen zu schätzen, nahmen die Alten die Länge des Fusses als Maasseinheit an, bei den Neueren gilt die Kopfhöhe als solche; Arnold findet aber als Ergebniss vieler Messungen, dass der Kopf für den Rumpf, die Hand für den Arm, und der Fuss für das ganze Bein als Maasseinheiten anzunehmen seien. Die Mitte der Kopfhöhe variirt ein wenig. Weiber haben gewöhnlich kürzere Füsse im Verhältnisse zum Stamme, als Männer. Die Mitte der Körperhöhe fällt daher bald auf, bald über, bald unter die Schambeinsvereinigung. Nach Arnold stehen einzelne Partien des Körpers in ihren kleineren Theilen in einem viel geregelteren Verhältnisse, als die Hauptabtheilungen derselben zu einander. Nach desselben Forschers Messungen ergibt sich, dass die Höhe der Vorderfläche des Kopfes mit 3 multiplicirt, gleich der des Rumpfes (vom Kinne bis zur Schamfuge) sei. Die Länge der Hand × mit 3 ist die des Ober- und Vorderarmes; die Fusslänge × mit 3 gibt die des Ober- und Unterschenkels.

Die Höhe des Kopfes hat im

	Männer	Weiber
Durchschnitte	8″	7″ 6‴
multiplicirt mit	3	3
Höhe des Rumpfes	24″	22″ 6‴

---

*) Krause Handbuch der Anatomie §. 228.

	Männer	Weiber
Kopf und Rumpf zusammen . . .	32′	30″
Die Länge des Fusses beträgt . .	9″ 9‴	8″ 6‴
multiplicirt mit	3	3
Länge des Ober- und Unterschenkels	29″ 3‴	25″ 6‴
Zusammen mit der Höhe der Fusswurzel	2″ 9‴	2′ 6‴
Macht für die Höhe der untern Glieder	32″	28″
dazu Kopf- und Rumpfhöhe . . .	32″	30″
Gibt die Körperhöhe	64″	58″
Die mittlere Länge der Hand beträgt	7′ 3‴	6″ 6‴
multiplicirt mit	3	3
ergibt die Länge des Ober- und Vorderarmes	21″ 9″	19″ 6‴
dazu die Handlänge gerechnet .	7″ 3‴	6″ 6‴
gibt das Maass für die Extremität	29″	26″

Nach demselben Gesetze lässt sich die normale und zu den übrigen Theilen proportionale Grösse einzelner kleinerer Parthien des menschlichen Körpers um so richtiger bestimmen, da die Natur in ihrer Bildung denselben Typus befolgt, der in dem Verhältnisse der Entwicklung grösserer Abschnitte des Körpers ersichtlich ist.

Arnold *) hat auf diese Art die Länge der Nasenbeine, des Oberkiefertheiles des Antlitzes u. s. w. bestimmt. Dass übrigens auch Abweichungen von der Regel vorkommen, findet in dem Erscheinen so vieler Abnormitäten anderer Art seine Erklärung; es zeigt sich demnach nicht selten selbst bei übrigens wohl proportionirten Körpern ein Überwiegen eines Theiles über den andern; doch sind die mittleren Proportionen, welche von Anatomen und Künstlern ermittelt wurden, und die doch wieder einem gewissen Principe zu gehorchen scheinen, folgende:

---

*) l. c. p. 73.

	Männer	Weiber
Schädeltheil des Kopfes	3″ 8‴	3″ 6‴
Antlitztheil	4″ 4‴	4″
Oberkiefertheil	2″ 8‴	2″ 6‴
Unterkiefertheil	1″ 8‴	1″ 6‴
Hals und Brust	12″	10″
Hals	3″ 9‴	3″ 9‴
Brust bis zur Spitze des Schwertfortsatzes	8″ 3‴	6″ 3‴
Von der Herzgrube bis zur Spitze des Schwertfortsatzes . . .	1½″	2″
Bauch	12″	12″ 6‴
Von der Spitze des *Proc. ensiformis* bis zum Nabel	6″	6″
Vom Nabel bis zur Symphyse . .	6″	6″ 6‴
Oberarm	12″	11″
Vorderarm	9″ 9‴	8″ 6‴
Oberschenkel	16″	13″ 9‴
Unterschenkel	13″ 3‴	11″ 9‴

Was die Breite und Dicke betrifft, so lässt sich diese nicht nach bestimmten Regeln ermitteln und ihre Proportion ist sehr schwankend.

	Männer	Weiber
Grösste Breite des Kopfes dicht über den Ohren	6″	5″ 6‴
Dicke von der Stirne zum Hinterhaupte	7″	6″ 6‴
Breite in der Augengegend . . .	5″	4″ 7‴

Hievon kommt ein Theil auf die Breite der Nasenwurzel, bis zum innern Augenwinkel, der 2. und 3. Theil auf die Augenlidspalten, der 4. und 5. auf die Schläfen.

	Männer	Weiber
Die Breite der Wangen in der Höhe der Nasenflügel beträgt	4″ 2‴	3″ 9‴

Zwei von den inneren Augenwinkeln abwärts gezogene senkrechte Linien schliessen die Basis der Nase mit den Flügeln derselben zwischen sich ein.

	Männer	Weiber
Breiten-Durchmesser dicht vor den Ohren an der Wurzel der Jochbögen	5″ 6‴	5″
Der Hals ist so breit und so dick, wie eine halbe Kopfhöhe.	4″	3″ 9‴
somit Breite der Brust in der Höhe der Achselgruben	9″ 6‴	8″ 6‴
Breite in der Gegend der 7. u. 8. Rippe	10″ 6″	9″ 6‴
Von einer Schulterhöhe zur andern .	14″	12″ 6‴
Breite des Bauches in der Höhe der Hüftbeinkämme	11″	10″ 6‴
Beckenbreite von einem Trochanter zum andern	11″ 6‴	11″ 6‴

Die Dicke des Oberarmes verhält sich zu dessen Breite wie 2 : 1½, die des Fusses wie 1 : 2.

Findet man nun durch die Ergebnisse der Messung, welche entweder nur obenhin durch das Augenmaass geschieht, oder als eigentliche Mensuration durch Instrumente vorgenommen wird, ein die Räumlichkeit oder das Gewicht betreffendes Symptom, das entweder durch seine Bedeutsamkeit oder Ungewöhnlichkeit auffällt, so handelt es sich darum, zu beurtheilen, ob dasselbe constant oder zeitweilig besteht, ob es zu- oder abnimmt, in welchem Grade und welcher Extension dasselbe sich kund gibt, und in welchem Zusammenhange es mit andern krankhaften Erscheinungen stehe.

Im Allgemeinen magern Kranke häufiger ab, als sie an Umfange gewinnen, und die Volumszunahme ist oft nur partiell (z. B. bei Ascites). Abmagern, das eine länger dauernde Kränklichkeit begleitet, ist meist durch ein tieferes Leiden eines wichtigen innern Organes bedingt; verzehrt

sich der Organismus schnell, so ist eine ungünstige Prognose zu stellen. Die Ursachen der Abmagerung sind sehr verschieden, Consumtionskrankheiten, Erlöschen der Geschlechtsfunction, eingreifende Verdauungsstörungen, Deprimentia, Ausschweifungen, Missbrauch von Säuren, Blei, Jod, Metallpräparaten u. s. w.

In vielen Fällen ist die Abmagerung partiell, oder beobachtet eine gewisse Reihenfolge in Ergreifung verschiedener Provinzen des Organismus. So magern bei *Scrophula meseraica*, bei Rückenmarksleiden, chronischer Darmverschwärung die Füsse auffallend ab; so schreitet bei Diabetes die Abmagerung von den Füssen zuweilen nach aufwärts fort. In der Lungentuberculose schwindet die Gegend um die Schlüsselbeine, und die obern Extremitäten werden schmächtig.

Die Wohlbeleibtheit ist immer bei Kindern und Frauen häufiger als bei Männern.

Zunahme des Umfanges des ganzen Körpers oder eines grösseren Abschnittes desselben bemerken wir zuweilen bei allgemeiner Plethora, Fettsucht, Ödem, Hautwassersucht, in manchen Fällen von Chlorose und dem selten beobachteten ausgebreiteten, oberflächlichen Emphyseme.

Das Kleinbleiben ist ein Fehler der Entwicklung (z. B. bei Rachitis), und nicht mit Kleinwerden zu verwechseln, das durch Alter, Nachlass der Kräfte, vorwärts gebeugte Haltung, Leiden der Gelenkköpfe und Zwischenknorpel zu Stande kömmt. Hier ist auch der nicht selten zu beobachtenden Verkürzung einer Extremität zu erwähnen, die entweder scheinbar oder wirklich, und häufig Begleiterin der Coxalgie ist.

Vergrösserung des Körpers ist meist nur scheinbar, wie es in der Reconvalescenz nach mit Abmagerung verbundenen Krankheiten der Fall ist, oder sie ist wirklich, durch schnelles Wachsthum bedingt. Theilweise Verlängerung, z. B. des Thorax, wird in Brustkrankheiten, schein-

bare oder wirkliche Längenzunahme der Extremitäten in Arthrocace etc. beobachtet.

Von der Palpation im Allgemeinen.

Durch den Tastsinn erkennen wir die Form von krankhaft veränderten Körpertheilen, wo die Besichtigung dieser allein nicht hinreicht, zu erkennen, wie dieselbe beschaffen sei, ob begränzt oder im Umfange, wie verwaschen endigend (Ödem, oberflächliches Emphysem), rund, oval oder eckig; ob sie regelmässig oder irregulär gefunden werde; ob die untersuchten Theile glatt und eben, oder rauh, uneben, höckerig seien (Krebsmassen); ob eine vorhandene Geschwulst aus einem Stücke bestehe, oder ob man davon mehrere Abschnitte, die zuweilen mit einander zusammenhängen, fühlen könne, und wie weit sich eine Anschwellung verfolgen lasse (Entzündung der Lymphgefässe, Neurome am Vagus) u. s. w.

Dem Tastsinne liegt es ferner ob, über die **Resistenz** und **Elasticität** der Theile zu urtheilen; die Geschwulst beim Rothlaufe findet man z. B. meistens elastisch. Von dem Widerstande, den der klopfende Finger beim Percutiren erfährt, handelt der der Percussion gewidmete Abschnitt. Die Palpation findet die zu untersuchende Partie hart oder weich und beim Drucke nachgiebig, den Fingereindruck längere Zeit behaltend (Anasarca, Ödem), teigig oder elastisch gespannt (entzündliche Geschwulst, Abscesse) oder schlaff, wie bei Polypen. Zwischen den genannten Qualitäten des Getastes, gibt es viele Zwischenstufen; so ist z. B. die Geschwulst bei Brightischer Wassersucht wohl teigig, aber doch mehr gespannt und resistent, als bei gewöhnlicher Anasarca, so ist sie bei *Induratio textus cellulosi* härter als beim Ödem. Emphysem der Haut ist weich, elastisch, behält den Fingerdruck, und erregt dabei die Empfindung eines eigenen knisternden Gefühles.

Durch die Anwendung der Fingerspitzen erkennen wir ferner, ob eine Geschwulst beweglich, verschiebbar ist oder nicht, ob sie zusammengedrückt werden, und ihr Gehalt nach einer Seite entweichen kann, z. B. Hautemphysem, Congestionsabscesse u. s. w. Eine Art von künstlich in einer untersuchten Stelle hervorgerufener Bewegung ist ferner die Fluctuation.

Ist eine kleine Stelle, z. B. ein Abscess auf die Fluctuation zu untersuchen, so stellt man die Spitzen der beiden Mittelfinger auf die Geschwulst und drückt abwechselnd damit. Während nun der Eine derselben niederdrückt, so bekommt der andere das Gefühl, als würde er emporgehoben. Ist die Geschwulst keine von den kleinen, so thut man gut, die Finger einer Hand an ein Ende derselben zu legen, um die durch Klopfen mit der anderen Hand in Bewegung gesetzte Flüssigkeitswelle anprallen zu fühlen.

Ist die Flüssigkeit in einer grösseren Höhle, z. B. in der Bauchhöhle, so kann man dieselbe Explorationsmethode anwenden, so wie auch nach der Weise Tarral's die sogenannte peripherische Fluctuation hervorrufen. Derselbe empfiehlt die tastende Hand auf die gewöhnliche Weise auf einer Seite des Bauches anzulegen und mit den Fingern der andern schnellend oder schnipsend an der gegenüber liegenden Seite zu klopfen. Diese Untersuchungsweise gewährt den Vortheil, dass die sehr geringe Bewegung sich nur der Flüssigkeit, nicht aber den etwa vorhandenen Fettmassen oder Geschwülsten mittheilt, welche durch stärkeres Anklopfen, wie es auf die gewöhnliche Weise geschieht, in Schwingung versetzt, diese der angelegten Hand zuweilen auf eine täuschende Weise als Empfindung von Fluctuation überliefern, ohne dass Flüssigkeit vorhanden ist. Glaubt man, dass freie Flüssigkeit angesammelt sei, so ist es bisweilen möglich, sich über ihre Gegenwart dadurch zu vergewissern, dass man sie ihren Ort wechseln lässt, und an jeder Stelle aufs Neue Fluctuation hervorzurufen

sucht. Zu dem Ende untersuche man den Kranken sowohl stehend, als am Rücken liegend, als auf die Knie und Ellbogen gestützt, wobei die Flüssigkeit, die den Gesetzen der Schwere zu Folge, immer den am tiefsten gelegenen Ort einnimmt, unter verschiedenen räumlichen Verhältnissen geprüft werden kann.

Hier erwähnen wir auch die Succussion des Kranken, wodurch man, wenn in einer Höhle freie Flüssigkeit enthalten ist, deren Bewegung zuweilen äusserlich fühlt.

Zu den eigenen Sensationen, die der Arzt erfährt, wenn er im zu untersuchenden Theile Bewegung hervorruft, gehört das schon angeführte Knistern beim Hautemphyseme und das Crepitiren der Knochenenden bei Beinbrüchen, wenn man sie durch Bewegung übereinander gleiten lässt.

Durch die Palpation wird ferner erkannt, ob die zu untersuchende Stelle trocken ist, und zwar vielleicht in dem Grade, dass sie beim Darüberstreifen der Hand rauscht, oder ob sie feucht, selbst nass gefühlt wird. Die dabei an den Fingern haftende Feuchtigkeit (Schweiss, Schleim, Blut) ist entweder klebrig oder nicht, dünnflüssig, viscid oder fettig, was theils durch Zusammendrücken derselben zwischen den Spitzen des Daumens und Zeigefingers erkannt wird, oder sich durch das eigene nicht näher zu beschreibende Gefühl kund gibt. Dass auch die Inspection dabei zu Rathe gezogen werden muss, um über die Dichte und Consistenz der an den Fingern haftenden Flüssigkeit näheren Aufschluss zu geben, ist einleuchtend; manche Eigenschaften des Schweisses aber zu prüfen, fällt der chemischen Untersuchung durch Reagenspapier u. s. w. anheim.

Durch das Getaste prüfen wir ferner die Temperatur gewisser Theile; diess geschieht gewöhnlich mit der Hand, in selteneren Fällen muss wohl das Thermometer zu Hilfe genommen werden.

Die untersuchende Hand sei dabei mässig erwärmt, da das Betasten mit einer zu kalten Hand sowohl dem Kranken

lästig fällt, als auch durch den Temperaturssunterschied beider leicht Täuschung verursacht werden kann. Aus dem letzteren Grunde soll auch der Arzt, so lange er noch zu sehr erhitzt ist, keine Untersuchung vornehmen.

Die Untersuchung mittelst des Thermometers geschieht durch Aufsetzen der Quecksilberkugel eines gewöhnlichen Réaumurischen Instrumentes auf die Hautfläche oder durch Einsenken derselben in die zu untersuchende Körperhöhe und Ablesen des betreffenden Temperaturgrades an der Scala.

Durch thermometrische Untersuchungen ergab sich, dass in gesunden Individuen die Temperatur in der Achselgrube und Leistengegend constant höher sei, als an den übrigen Stellen des Körpers, die Wärme in der Vagina aber stets grösser sich zeige, als selbst in der Achselhöhle. Sie beträgt daselbst 29—30°, im Munde 24—32°, am Epigastrium 26—31½°, in der Hohlhand 18½—29°. Die Temperatur der Kinder ist nach Edwards um 1—1½ Grade geringer als die der Erwachsenen. Eben so findet man auch bei Greisen eine um 1—2° niedere Temperatur. Nach Autenrieth ist sie im Schlafe und des Morgens um 1—½° geringer als zu jeder anderen Zeit.

In Krankheiten wird die Temperatur gewöhnlich geändert, und ist die Vertheilung der Wärme auch von verschiedenen Körpertheilen eine differente, so sind z. B. im hectischen Fieber die Handteller und Fusssohlen auffallend heiss; man muss daher jedesmal, wenn man die Hautwärme untersucht, an verschiedenen Körperstellen, am Kopfe so wie an den Extremitäten zufühlen. Die eigene Empfindung, ob die Hitze eine trockene oder feuchte, eine angenehme oder unangenehme, stechende (*calor mordax*) ist, kann man nur durch die aufgelegte Hand, nie aber durch das aufgesetzte Thermometer ermitteln. Die beissende Hitze characterisirt sich dadurch, dass die Wärme bei längerem Verweilen der aufgelegten Hand unter derselben zuzunehmen scheint, und in dieser eine eigene, prickelnde Empfindung

erzeugt, während sie auf dem Instrumente eine von der normalen Temperatur nur unbedeutend abweichende Veränderung hervorbringt. Unter allen Krankheiten, welche mit Wärmeverminderung verbunden sind, steht die Cholera oben an; man fand jene selbst im Munde auf 20—18° gesunken. Deprimentia, phlegmatisches und nervöses Temperament, Anämie, Chlorose, Hydrops, Cyanose bewirken oft eine nicht unbeträchtliche Wärmeverminderung.

Bei Lähmungen zeigen sich gewöhnlich die erkrankten Theile kühler, als die gesunden. Man muss aber nicht vergessen, dass hier nur von objectiver Wärme die Rede ist, die meistens zur subjectiven, vom Kranken empfundenen Wärmeveränderung in keinem Verhältnisse steht. Doch findet man bei heftigen Fieberfrösten die thermometrische Wärme gesunken. Zeigt sich erhöhte Wärme, so muss man stets berücksichtigen, ob diese durch Aufregung, Spirituosa, Verweilen in einem sehr warmen Medium veranlasst, oder von inneren constanten Momenten bedingt wird. Im Hitzestadium vom Fieber kann die Wärmeerhöhung erstaunlich werden. Willan fand die Temperatur der Haut im Scharlach von 110° bis 112° (Fahrenheit).

Aber nicht allein die angegebenen physicalischen Eigenschaften der Körpertheile machen sie zum Gegenstande der Palpation. Dass durch Betasten subjective Empfindungen, Schmerz u. dgl. erregt werden, ist bekannt, darauf näher einzugehen, liegt ausser dem Plane unserer Abhandlung. Wir stossen aber auf gewisse vitale Bewegungen, welche durch das Getaste wahrgenommen werden, und deren Erforschung strenge unserem Bereiche anheimfällt.

So fühlt die auf den Unterleib einer Schwangeren gelegte Hand, in der zweiten Hälfte der Schwangerschaftszeit, die Bewegung des Fötus, besonders, wenn man zugleich den Uterus ballotiren lässt, und die an der Bauchwand fühlende Hand kalt ist.

Auf diese Untersuchungsweise werden wir übrigens seines Ortes zurück kommen.

Setzt man auf stark magnetische Kranke einen gewöhnlichen einfachen Magnetstab, so erhält die denselben führende Hand die Empfindung, als ob der berührte Theil des Kranken daran hafte, der auch nicht selten dem Zuge des Stäbchens folgt.

Die Bewegung des normalen Athmens ist der auf den Thorax aufgelegten Hand durch ein nicht wohl zu beschreibendes elastisches Wogen fühlbar, daraus lassen sich Abnormitäten des Athmens, seine Zeit, seinen Rythmus, seine Grösse u. s. w. betreffend, um so leichter bestimmen, wenn man dabei die Inspection zu Rathe zieht.

Ein für die Diagnose der Brustkrankheiten sehr wichtiges Symptom ist die durch die Hand wahrnehmbare Vibration der Thoraxwände während des Sprechens (Reynaud). Besonders deutlich stellt sich dieses an der Rückenfläche der Brust dar, und wird bei gewissen Krankheiten derselben vermindert, ja selbst unfühlbar.

Des in der Herzgegend zu beobachtenden Impulses des Herzens und seiner krankhaften Veränderungen wird im Verlaufe dieser Blätter weitläufig gedacht werden, ebenso des eigenthümlichen Schwirrens, das der aufgelegte Finger über manchen Arterien bei gewissen Krankheiten der Circulationsorgane fühlt.

Eine der wichtigsten Erscheinungen, welche die Aufmerksamkeit des Diagnostikers fesseln, ist der Puls der kleineren Arterien. Man beurtheilt dadurch den Zustand des arteriellen Systems, Bewegung und Vertheilung des Blutes. Nach Hamernjk ist der den Puls bildende Arterienschlag eine complicirte Erscheinung, welche von der Forttreibung der Blutwelle in den Arterien erzeugt wird, und aus der Zunahme des Umfanges letzterer, der Vermehrung ihrer Krümmung durch Verlängerung und öfters aus einer Lageveränderung derselben entsteht. Der Puls wird an Arterien gefühlt,

die der Betastung leicht zugänglich sind, gewöhnlich an der Radialarterie dicht an der Handwurzel, aber auch an anderen Stellen, um Vergleiche anzustellen, oder wenn die genannte Schlagader anomal verläuft. Bei Kindern werden die Finger gewöhnlich an die Schläfenarterie angelegt.

Man setzt, um den Puls zu fühlen, die Spitzen der drei Mittelfinger auf die Arterie auf, und drückt mit abwechselnder Stärke dieselbe nieder, um an ihr verschiedene Eigenschaften zu erfahren. Weder die eigene Hand, noch die des Kranken darf dabei in einer gepressten oder gezwungenen Stellung sein, auch warte man etwas, nachdem man sich dem Kranken genähert, mit dem Fühlen des Pulses, da dieser sonst, wegen der mit den ersten Momenten der Annäherung verbundenen psychischen Aufregung, beschleunigt erscheint. Eben so ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass manche Personen einen habituell beschleunigten Puls haben. Häufig ist zu untersuchen, ob die Propulsivkraft des Herzens hinreicht, in den peripherischen Arterien den Puls hervorzubringen, ob also ein Puls zu fühlen ist oder nicht, wie es in der Asphyxie oder wegen localer Hindernisse in den Arterien, z. B. Obliteration, Gangrän der Fall ist.

Die Pulsmesser (*Sphygmometer*) sind entbehrliche Werkzeuge, da das eigene Gefühl sich durch nichts ersetzen läst. Eine gute Secundenuhr mit springendem Secundenzeiger ist aber ein Instrument, das der Arzt immer mit sich führen soll, und das auch die Zeit der Untersuchung abkürzt, indem die Zahl der binnen 10 Secunden geschehenen Pulsschläge mit 6 multiplicirt, der Summe, welche auf eine Minute entfallen würde, gleichkommt.

Qualitäten des Pulses.

Man beobachtet am Pulse *a)* die Zeit, und zwar wie viel Schläge in der Minute erfolgen. Der normale Puls schwankt in einer Häufigkeit von 64—80 Schlägen in der Minute; 72 ist also die Mittelzahl. In Krankheiten kann der Puls sehr

häufig *(frequens)*. (Wendt zählte selbst 243 Schläge in der Minute), oder selten *(rarus)*, wie bei Gehirnkrankheiten, *Digitalis-Narcose*, werden. (Spens beobachtete selbst nur 9 Schläge.) Bei Kindern ist der Puls häufiger, als bei Erwachsenen, doch hat man die Angaben darüber etwas übertrieben. Ein Puls, der 80 Schläge überschreitet, ist krankhaft, 120 in der Minute deuten auf ein heftiges Fieber. Folgende Tabelle gibt die Zahl der Pulsschläge während einer Minute in verschiedenen Lebensjahren nach den Messungen verschiedener Forscher.

	Magendie	Adelon	*Dictionnaire de méd.*
Geburt	130—40	130—40	140
1. Jahr	120—30	120	—
2. »	100—10	110	100
3. »	90—100	90	—
Pubertät . . .	—	80	90
Mannsalter .	—	70	
Greisenalter .	—	60	

Nach Guitelet:

	bei Männern		bei Frauen	
Jahre	Minimum	Mittel	Maxim.	Mittel
0	104 —	136	— 165	135
5	73 —	88	— 100	—
10—15	60 —	78	— 98	—
15—20	57 —	69,5	— 90	78
20—25	61 —	69,7	— 98	77
25—30	59 —	61	— 90	72
30—50	56 —	70	— 112	74,5

Ferner beobachtet man am Pulse die Zeit, welche jeder einzelne Schlag zu seiner Vollendung braucht; in dieser Hinsicht ist der Puls schnell *(celer)* oder langsam *(lentus s. tardus)*. Es ist eben so einleuchtend, dass der Puls zugleich schnell und selten sein könne, als dass man ihn als *tardus et rarus* oder als schnell und häufig erkennt.

b) Kommt die räumliche Ausdehnung der Arterie während ihrer Diastole (Systole des Herzens) in Betracht. In dieser Hinsicht finden wir den Puls entweder gross (*magnus*), oder klein (*parvus*). Die Kleinheit des Pulses wird durch die Elasticität der Arterien bedingt, die sich nur so viel erweitern, als es die vom Herzen getriebene Blutwelle erfordert. Bei schnellen beträchtlichen Ausscheidungen wird somit der Puls klein, und die Kleinheit des sogenannten *Pulsus abdominalis* bei Peritonäitis ist Folge des Exsudates (Hamernjk).

c) Die in der Arterie enthaltene Blutmenge bringt den Eindruck des vollen (*plenus*) und des leeren (*vacuus*) Pulses hervor. Der Puls ist voll, wenn auch während der Systole der Arterie diese sich nicht gänzlich entleert; leer, wenn die Ader nicht rund gefüllt wird, da selbst bei ihrer Diastole sie von der Blutwelle nicht vollkommen ausgedehnt wird. Bei kräftiger Herzaction ist der Puls stark (*fortis*), im Gegentheile wird er schwach (*debilis*). Der Widerstand, den die Ader dem gegen sie drückenden Finger entgegenstellt, bestimmt den harten (*durus*) und den weichen (*mollis*) Puls. Kann man den Puls leicht durch den Fingerdruck unterdrücken, ist aber der Durchmesser der Arterie zugleich klein, so heisst der Puls unterdrückt (*suppressus*), wie er bei Pneumonie vorkömmt. Ein harter und zugleich grosser Puls, ist wie eine gespannte Saite zu fühlen (*P. tensus.*) Ein harter und zugleich kleiner Puls zeigt sich als zusammengezogener (*contractus*), wie bei Enteritis. Ein weicher und kleiner Puls heisst fadenförmig (*filiformis*), wie er in der Cholera und bei heftiger Dysenterie bemerkt wird.

f) Hinsichtlich des Rhythmus der einzelnen Schläge ist der Puls regelmässig (*regularis*) oder nicht, gleichmässig (*aequalis*), oder er besitzt die entgegengesetzte Eigenschaft, aussetzend (*intermittens*), wenn nach einigen Schlägen einer ausbleibt; *intercurrens*, wenn eine Reihe regelmässiger Schläge von mehreren unregelmässigen

Pulsationen unterbrochen wird. Doch kann selbst in dieser Unregelmässigkeit eine gewisse Ordnung und Symmetrie zu beobachten sein. Ferner findet man den Puls doppelschlägig (*dicrotus*), wo zwei Schläge schnell einander folgen, deren ersterer gehaltener, der zweite leichter ist (—◡), worauf eine längere Pause folgt, wie ihn im Höhestadium von Krankheiten und als Vorläufer von Crisen schon Sprengel beobachtet hat. Bei dem hüpfenden Pulse (*caprizans*) geht in dem Doppelschlage der leichtere dem gewichtigeren voran (◡—). Hamernjik erklärt diess Phänomen durch die Wahrnehmung der Locomotion der Arterien und ihres Zurückspringens auf den früheren Ort durch den Tastsinn.

Der *Pulsus myurus* zeigt eine Reihe von sich immer verkleinernden Pulsschlägen, bis wieder ein grösserer folgt und die ganze Serie sich wiederholt, und kommt zuweilen bei alten Leuten, die grosse Arterien haben, vor (Siebert).

Dem eigenen Gefühle nach unterscheidet man noch einen wellenförmigen (*undulosus*), zitternden (*formicans seu tremulus*), wurmförmigen, hinkriechenden (*vermicularis*) und einen verworrenen (*confusus*) Puls.

Viele von den genannten Verschiedenheiten sind nur von untergeordneter pathologischer Bedeutung, und von manchen derselben ist der nächste Grund sogar noch nicht recht erkannt; die Meinung aber, dass der Puls der Erkrankung gewisser Organe entsprechende Eigenthümlichkeiten darbiete, ist schon längst aufgegeben, und dem zu Folge wurden die Benennungen Cerebral-, Abdominal-, Uterinal-, Guttural- und Nasalpuls (!) als unnützer Ballast über Bord geworfen.

Je nach der Lage der zu untersuchenden Theile ist die Palpation eine äussere oder eine innere (wie in der Scheide, dem Mastdarme). Sie geschieht entweder mit blossen Fingerspitzen als unmittelbare P., oder mittelbar

durch verschiedene S o n d e n. Letztere sind gleichsam als Verlängerungen der Finger zu betrachten, und dienen namentlich zur Erforschung in Theilen, wo die Finger entweder wegen Enge des Canals nicht eingebracht werden können, oder wo dieselben zu kurz sind, um die zu untersuchende Stelle zu erreichen. Da die Sonden somit ein verlängertes Tastorgan darstellen, soll der Arzt durch Übung ein so feines Gefühl in ihrer Handhabung zu erlangen suchen, dass ihm das Instrument fast dieselben Aufschlüsse gewährt, die ihm die Manualuntersuchung ergeben würde, wenn sie möglich wäre.

Die Sonden sind entweder vom Metall oder elastisch zum exploratorischen Zwecke, aber immer an der Spitze mit einem Knöpfchen versehen. Sehr feine Canäle werden durch Schweinsborsten sondirt. Für verschiedene Organe gibt es verschiedene Sonden, z. B. Schlund - Steinsonden. Zuweilen dienen zu demselben Zwecke auch andere Instrumente, wie z. B. für die Harnröhre: Bougies, Catheter etc. Manche Sonden sind mit Modellirwachs versehen, um durch den nach ihrer Einbringung an denselben befindlichen Abdruck die Art und die Entfernung einer verengerten Stelle u. dergl. zu bemessen.

In allen Höhlen, mit Ausnahme der Mundhöhlen, werden sowohl Finger als Sonden wohl beöhlt eingeführt, um den Untersuchenden nicht zu verletzen. In früherer Zeit stritten namentlich die Geburtshelfer, wie man sich bei der Manualuntersuchung syphilitischer Individuen vor Ansteckung verwahren könne, und es wurde zu diesem Zwecke auch das *ungt. mercuriale* vorgeschlagen, um sich damit die Finger zu schützen. Gewöhnliches Fett dürfte aber denselben Schutz gewähren.

Sowohl die Finger, als auch die Sonden dienen bisweilen zur Mensuration. So ist die Hand einer der brauchbarsten Beckenmesser für den Geburtshelfer; so gibt die Sonde über die Entfernung gewisser pathologischer Objecte, die Länge

eines Hohlganges etc. gewünschten Aufschluss. Letztere kann man in manchen Fällen dadurch bestimmen, dass man die Spitze der eingebrachten Sonde etwas hebt, und der äusseren Bedeckung zu nähern sucht, wo man sie dann mit der andern Hand fühlen kann. Will man im Allgemeinen die Länge eines Kanals durch die Sonde ermitteln, so bedient man sich graduirter Instrumente, oder man setzt den Nagel des Daumens hart am Eingange auf die Sonde, die man so weit eingebracht hat als es ging, zieht solche heraus, und misst die dadurch angegebene Länge mittelst des Zollstabes.

Der Finger sowohl, als die Sonde, werde um jeden fraglichen Gegenstand nach allen Seiten herumgeführt, letztere besonders, um die Art des Aufsitzens einer Geschwulst und ihrer Verbindung mit dem Mutterboden zu ermitteln, da in Höhlen diess selten durch die Inspection erkannt wird. Sonden werden der Schonung des Kranken wegen und damit sie an Vorsprüngen des zu untersuchenden Canales nicht stecken bleiben, zwischen den Volarflächen des Daumens und Zeigefingers in ihrer Mitte gehalten, gerne gelinde drehend eingeführt; die Untersuchung daure nicht zu lange, zumal wenn sie schmerzhafte oder gereizte Theile betrifft, doch ist eine gründliche und längere Exploration einer öfters wiederholten vorzuziehen, die wegen Flüchtigkeit eine unsichere Diagnose ergab. Besonders aufmerksam untersuche man fistulöse Geschwüre und Wunden, in die vielleicht Stücke des verletzenden Körpers eingedrungen und dem Gesichtssinne nicht zugänglich sind. Von speciellen Handgriffen wird übrigens bei der Sondirung der einzelnen Organe gehandelt werden. Übrigens lassen sich dafür nicht sowohl Vorschriften geben, als sie sich in der Praxis bei jedem einzelnen Falle selbst dictiren.

Dass man dem Kranken zur Untersuchung eine geeignete Lage geben müsse, ist einleuchtend; dass diese nach Umständen gewechselt oder verändert werden müsse, bedarf auch keines Beweises. So ist es oft zweckmässig, den Kran-

ken stehend und liegend zu untersuchen, ihn athmen, sprechen oder husten zu lassen, z. B. bei der Diagnose einer Hernie. Bei frischen Verwundungen ist es räthlich den Kranken jene Stellung einnehmen zu lassen, welche er im Augenblicke der Verletzung inne hatte, da man so mittelst der Sonde am besten die Richtung derselben zu verfolgen im Stande sein wird.

Für die gewöhnliche Manualexploration des Bauches ist die Rückenlage wohl die zweckmässigste, besonders wenn durch gleichzeitiges Anziehen der Oberschenkel die Bauchdecken der Art erschlafft sind, dass die untersuchenden Finger ungehindert selbst die Gränzen tiefer gelegener Organe umgehen, und letztere auf ihre palpablen Eigenschaften prüfen können.

Von der Percussion im Allgemeinen.

Dieselbe ist die Untersuchungsweise, welche durch Anklopfen gewissen Theilen der Körperoberfläche einen Schall entlockt, um aus dessen Beschaffenheit einen Schluss auf den Zustand der unterliegenden Organe zu machen.

Diese Explorationsmethode fusst sich auf die Eigenschaft lufthältiger, mit einer gewissen Elasticität versehener Körper, wenn sie durch Anklopfen in Schwingungen versetzt werden, je nach dem Luftgehalte und der Schwingungsfähigkeit der Theile zu schallen. So klingt ein leeres, d. i. nur Luft in sich haltendes Fass hell bei Anklopfen, ein mit Wein gefülltes hingegen dumpf.

Geschichtliche Notizen. Die Wiener Schule nennt mit Stolz diese Explorationsmethode die ihre, da sie schon im Jahre **1761** von Auenbrugger in Wien erfunden, und in der Neuzeit daselbst wesentlich vervollkommt ward. Freilich hatten sich damals gegen die neue Erfindung alle Stimmen erhoben, und sie musste erst ins Ausland wandern, wo besonders in Frankreich sich derselben Rosière de la

Chassagne annahm und Corvisart zur Würdigung ihrer Wichtigkeit das Meiste beitrug, bis sie sich volle Geltung auf heimatlichem Boden erwarb, wo besonders P. Frank sie zur Diagnose des Ascites anwendete. Unter jenen, die sich um diese Explorationsmethode besondere Verdienste erwarben, ist vor Allen Piorry zu erwähnen, dem wir die Erfindung des Plessimeters verdanken. In der neuesten Zeit wurden verschiedene Percussionshämmer ersonnen, die aber fast alle, wenn nicht zweckwidrig, doch wenigstens nutzlos sind. Der beste unter ihnen ist der von Winterich erfundene und im Jahre 1841 in der Berl. med. Central-Zeitung beschriebene. Dass jedoch bei Anwendung derselben das eigenthümliche Gefühl des Widerstandes, das nur der klopfende Finger erfährt, mangelt, leuchtet von selbst ein.

Nutzen. Es möchte nicht mehr fruchtbringend sein, diese Untersuchungsmethode auf Kosten der andern zu erheben, als zwischen ihnen Parallelen ziehen zu wollen. Über ihren hohen Werth, besonders wenn sie mit andern Untersuchungsweisen, namentlich der Auscultation, Hand in Hand geht, ist in unseren Tagen Niemand mehr in Zweifel; und sie ist es, welche nicht allein bei Brustkrankheiten, sondern hauptsächlich bei der Erforschung dunkler Leiden des Unterleibes ihren Nutzen so einleuchtend beurkundet. Exudate plastischer Art in der Bauchhöhle, Volumskrankheiten der Leber, der Milz, des Uterus etc. können nur durch die Percussion zur Evidenz erwiesen werden; dieselbe kann den Sitz von Fäcalmassen in den Gedärmen darthun und ihrer Ortsveränderung von Tag zu Tage folgen; sie zeigt für den hohen Blasenschnitt die Stelle, wo die ausgedehnte Harnblase an der Bauchwand anliegt, warnt vor daselbst vorgelagerten Darmschlingen, und ist unentbehrlich für die Diagnose der Schwangerschaft und der Puerperalkrankheiten.

Wohl ist man bei Würdigung der Percussion zu weit gegangen, und hat sie entweder nur einseitig cultivirt oder überschätzt. Was kann sie z. B. bei Gehirnkrankheiten lei-

sten und wer möchte gleich schon nach der ersten Gabe Chinin im Wechselfieber auf eine durch das Plessimeter nachweisbare Verkleinerung der Milz hoffen? Die Percussion allein, so hohen Werth sie auch immer für die Diagnostik habe, gewährt keine sicheren Resultate, von ihr allein muss man auch nicht alles erwarten, und soll sie fruchtbringend sein, so muss man sie mit den übrigen Untersuchungsweisen, besonders mit der Auscultation im Bunde anwenden, und eine durch die andere controlliren, denn ohne Zusammenwirken der äussern Sinne und des vereinenden Geistes beruht die Diagnose nur auf unsicherem Grunde.

Anwendungsweise. Die Percussion geschieht durch das Anklopfen entweder auf das vordere Glied eines unterlegten Fingers der andern Hand, oder auf das Plessimeter.

Die erstere Weise ist vorzuziehen: Wenn es sich um die Untersuchung einer sehr kleinen unterliegenden Partie handelt, ferner in der Herzgegend, bei sehr mageren Individuen mit weiten eingesunkenen Zwischenrippenräumen, auf dem Schlüsselbeine und auf einem verbildeten Sternum um dessen Vertiefung oder dessen Vorsprung untersuchen zu können.

Des Plessimeters bedienen wir uns an der Rückenfläche des Thorax jederzeit, ferner zur Untersuchung des Bauches, bei muskulösen, fetten Individuen, bei vollbusigen Frauen und um auch den Widerstand, den der anklopfende Finger erfährt, als diagnostisches Zeichen zu benützen.

Das Plessimeter ist eine elfenbeinerne Scheibe von der Grösse und Dicke eines österreichischen Guldenstückes, mit aufgeworfenem Rande. Ist es zu dünn, so wird der Percussionston unrein, ist es zu dick, so muss man zu stark klopfen und verändert dadurch die Qualität des Percussionsschalles. Grössere Plessimeter können nicht an allen Stellen des Körpers angewendet werden.

Beim Percutiren wird das Plessimeter flach und gleichmässig auf den zu untersuchenden Theil aufgedrückt, und

in dieser Lage durch den aufgeworfenen Rand zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand erhalten. Mit dem rechtwinkelig gekrümmten Zeige- oder Mittelfinger der rechten Hand, dessen Nagel wohl abgeschnitten sein muss, da sonst ein Klappern entsteht, wird nun mässig stark auf das Plessimeter geklopft, ohne aber dabei den Arm ausser im Handwurzelgelenke zu bewegen, oder mit den Fingern zu stossen. Man kann auch mit zwei oder drei in einen Keil vereinigten Fingern klopfen, allein der dadurch hervorgerufene Schall wird unrein und pelzig, auch möchte die Kraft, die ein einzelner Finger besitzt, wohl hinreichen, einen deutlichen Percussionsschall zu erregen. Die einzelnen Schläge sollen nicht zu schnell aufeinanderfolgen, um den Schallschwingungen Zeit zum Auslaufen zu gönnen und nicht den Schall zu verwirren. Nach jedem einzelnen Anschlag ist der Finger gleich schnellend aufzuheben, ausser man wollte aus der sich in demselben entwickelnden unangenehmen Empfindung einen Schluss auf den Widerstand und die Dichte der zu untersuchenden Organe machen. — Hat man oberflächliche Theile zu untersuchen, so setze man das Plessimeter leicht auf; tiefer gelegenen Organen, z. B. in der Bauchhöhle befindlichen, sucht man durch möglichst tiefes Eindrücken das Plessimeter näher zu bringen.

Der Kranke nehme zur Untersuchung eine so viel als möglich bequeme Stellung ein, und erschlaffe die Muskeln, welche die fragliche Stelle bedecken; so empfiehlt sich für die Untersuchung des Rückens eine sitzende Stellung mit vorgebeugtem Kopfe, die Arme auf der Brust gekreuzt, und beide Hände auf die Achseln gelegt; die Untersuchung des Unterleibes wird durch Erschlaffung der Bauchdecken mit angezogenen Schenkeln wesentlich befördert. Ist die obere Schlüsselbeingegend zu untersuchen, so muss der Kranke den Kopf nach der entgegengesetzten Seite wenden. Zur Untersuchung der Seitengegenden des Thorax lasse man den Kranken eine entsprechende Seitenlage annehmen, und nach

Bedarf einen Arm über den Kopf legen. Die zu prüfenden Theile müssen entweder nackt oder nur mit dem Hemde bedeckt sein, dickere Kleidungsstücke verändern den durch die Percussion gewonnenen Schall.

Räthlich ist es, am Thorax immer beide Seiten vergleichungsweise zu percutiren, denn nur so werden kleine Schallverschiedenheiten wahrnehmbar, die sich sonst der Beobachtung, besonders Ungeübter, entziehen.

Eigenschaften des Percussionsschalles. Derselbe ist entweder voll oder leer, hell oder dumpf, hoch oder tief, oder er hat besondere Qualitäten an sich, wie den tympanitischen, den metallischen Klang oder er erscheint als Geräusch des gesprungenen Topfes, oder durch die Zähne gezogenen Speichels und als Hydatidenton. Der Begriff von Völle des Schalles ist aus dem gemeinen Leben bekannt und lässt sich so wenig in Worten ausdrücken als das, was man an der Stimme eines Sängers mit dem Beiworte *sonor* bezeichnet (*Sonus plenus sive sonorus*). Er ist etwas länger anhaltend, und deutet auf Reichthum an schwingungsfähigen, lufthaltigen Theilen. Der leere Schall ist kurz, seine Schwingungen gehen bald zu Ende, da er nur durch eine kleine Menge lufthältiger Theile erzeugt wird (*Sonus vacuus*). Die Begriffe von hellem (*s. clarus*) und dumpfem oder gedämpftem Schalle (*s. obtusus*) dürfen mit denen von voll und leer nicht verwechselt werden, wiewohl die genannten Arten des Percussionsschalles selten von einander getrennt vorkommen.

So erhalten wir einen vollen und zugleich hellen Percussionsschall bei hinreichender Elasticität der schwingenden und Leitungsfähigkeit der benachbarten Theile, z. B. im Normalzustande des Lungenparenchyms bei biegsamen Rippenwandungen, im ausgebreiteten vesiculären Emphyseme.

Der Schall wird gedämpft, bleibt aber noch voll,

wenn zwischen dem lufthältigen Organe ein nicht lufthältiges Stratum liegt, wodurch sowohl die nöthige Stärke des Anschlages gebrochen, als die Leitung des Schalles gestört wird, da er ein Mittel von verschiedener Consistenz passiren muss, z. B. bei beginnender nach aussen gelegener Pneumonie, bei kleinen pleuritischen Exsudaten, bei Verdickung der *Pleura etc.*

Leer aber hell wird der Percussionsschall, wenn nur wenige und auf einen kleinen Raum beschränkte schwingungsfähige Theile zum Schallen gebracht werden, wobei dieselben auch schnell zur Ruhe kommen, so klingt z. B. die unter einer dünnen biegsamen Brustwand gelegene, nur kleine Parthie lufthältiger Lunge, während diese ringsum luftleer ist, hell und leer; eben so ist der Schall einer lufthältigen Lungenpartie, deren unterer Theil entweder durch pleuritisches Exsudat comprimirt oder durch Hepatisation oder tuberculöse Infiltration luftleer geworden ist.

Ist aber das Lungenparenchym vollkommen luftleer geworden, oder wird die Percussion über schon im Normalzustande luftleeren Organen angestellt, z. B. der Leber, der Milz, so erhält man einen vollkommen leeren und dumpfen Percussionsschall, um so mehr, da die Elasticität derselben nur eine geringe ist.

Die Höhe oder Tiefe des Percussionsschalles hängt von zu vielen noch nicht bestimmt erkannten Umständen ab, als dass man dieser Eigenschaft einen besonderen diagnostischen Werth beilegen dürfte. Wohl scheinen zuweilen lufthältige grössere Räume einen tieferen Schall zu geben, als kleine und enge; doch findet diess nicht immer Statt, und hängt häufig von der Beschaffenheit der umgebenden Theile ab. So fand sich bei Sarcocele vollkommen matter und dumpfer Percussionsschall, durch Gegenwart einer Hernie ward letzterer zuweilen voller und zugleich hoch, wenn die Vorlagerung klein war, tief wenn sie grosse lufthältige Darmstücke enthielt.

Aus Obigem ist ersichtlich, dass fast alle genannten Schallverschiedenheiten sich mit einander verbinden, und dass man kaum eine einzelne davon an einem Organ vorkommend finden kann. Siebert hat in seiner Technik der Diagnostik beispielsweise eine Tabelle zusammengestellt, welche derlei Schallcombinationen anschaulich macht. Auf die Unterscheidung des oberflächlichen und des aus der Tiefe kommenden Percussionsschalles lege ich weniger Gewicht, da die Beurtheilung der Entfernung des Schalles weniger von seiner Qualität, als von Berücksichtigung der mehr oberflächlichen oder tieferen Lage des percutirten Organes abhängt, und jeder, der nicht weiss, welches Organ percutirt wird und mit geschlossenen Augen einer Untersuchung durch das Plessimeter beiwohnt, meistens den stärkeren und helleren Percussionston für den näheren, den schwächeren und gedämpften für den entfernteren halten wird.

Der tympanitische Schall ist nur solchen Theilen, welche unter dünnen und biegsamen Bedeckungen liegen, zu entlocken. Seine Entstehung scheint in einer gewissen Gleichartigkeit der Schallschwingungen in dem erkrankten Organe, verbunden mit Abwesenheit von Spannung in den über dem untersuchten Organe gelegenen Bedeckungen ihren Grund zu haben.

Wir erhalten den tympanitischen Schall aus grossen lufthältigen Räumen, z. B. im Pneumothorax, aus dem Magen oder den von Gas aufgetriebenen Gedärmen, selbst wenn ziemlich viel Flüssigkeit im Bauche enthalten ist, unter der Bedingung, dass die Bedeckungen darüber nicht gespannt sind; würde man die Bauchwand über dem Magen straff anziehen, so könnte es geschehen, dass man keinen tympanitischen Schall durch das Percutiren bekommt. Im ausgebreiteten Emphyseme ist der Schall nur dann tympanitisch, wenn die Lungenbläschen paralysirt sind, und ihre Spannung verloren haben. In den obengenannten Fällen ist der Percussionsschall zugleich voll. Tympanitisch und leer wird er aber

sein in der Nähe von Hepatisation der Lunge oder von Tuberkelinfiltrat, wenn die angränzenden Stellen von Emphyseme aufgebläht sind, bei Compression der Lungen durch pleuritisches Exsudat über demselben, und wenn der Luftgehalt der Lunge etwas vermindert ist, z. B. bei dem Lungenödem.

Zuweilen verbindet sich mit dem Percussionstone ein metallischer Klang, ähnlich dem, den man durch Anklopfen an leere Fässer erhält oder der die Stimme in leeren grossen Zimmern begleitet. Man vernimmt ihn beim Pneumothorax, über der halb erfüllten Urinblase, über dem Magen bei starkem Anschlage, über einem lufthältigen Darmstücke, das rings in Flüssigkeit getaucht und an die Bauchwand gepresst ist, zuweilen auch über grossen oberflächlichen Lungencavernen, wenn sie lufthältig sind.

Man hält den metallischen Klang für einen höheren Grad des tympanitischen Percussionstones; dieser Meinung glauben wir aber den Umstand entgegenhalten zu dürfen, dass zur Erzeugung des tympanitischen Schalles die Bedeckungen über dem untersuchten Theile nicht zu gespannt sein dürfen, während wir den metallischen Klang zuweilen gerade in Fällen finden, wo das Gegentheil Statt findet, z. B. im Pneumothorax.

Das Geräusch wie eines gesprungenen Topfes ahmt man am besten nach, wenn man die linke Hand flach über sein linkes Ohr legt, und mit der rechten sanft darauf klopft, oder wenn man beide Hände derart haltet, dass zwischen ihnen eine Höhlung bleibt und mit einem Handrücken das Knie percutirt. Es kommt am Thorax über grossen, lufthältigen, oberflächlich liegenden Cavernen vor, welche mit einem Bronchialaste in Verbindung stehen. Durch die Percussion wird die in der Höhle befindliche Luft in Schallschwingungen versetzt, zum Theil aber in die enge Mündung des Bronchialastes getrieben. Der helle, leere und tympanitische Schall der Caverne scheint dann in Verbindung mit dem zischenden Geräusche, der das Eindringen

der Luft in den Bronchus begleitet, den in Rede stehenden Percussionsschall zu geben.

Dieselben Bedingnisse bestehen zur Erzeugung des Tones wie durch die Zähne gezogenen Speichels, nur dass dann nebst der Luft auch etwas Flüssigkeit aus der Caverne in den Bronchialast entweicht.

Briançon's Hydatydenton besteht in einem mehr fühlbaren als hörbaren Vibriren, ähnlich den Schwingungen der Feder einer Taschenrepetiruhr und scheint Flüssigkeiten zuzukommen, welche ohne Luft in einer Höhle eng eingeschlossen sind, z. B. gab der gänzlich von Flüssigkeit erfüllte, unter gespannter Bauchwand gelegene Magen denselben. Zur Erzeugung dieses Schalles sind also nicht nothwendig Hydatiden erforderlich.

Das von Saussier und Mailliot bemerkte Rippenleberklatschen (*claquement costo-hépatique*), dem vergleichbar, welches durch Klopfen auf den Deckel einer etwas geöffneten, mit Charnieren versehenen Tabaksdose hervorgebracht werden kann, war ich nie so glücklich, auffinden zu können. S. bezeichnet als Ursache das Anstossen einer Rippe an die Leber, wenn die dazwischen gelegene Lungenpartie durch Gas verdrängt ist.

Der Widerstand, den der klopfende Finger beim Percutiren erfährt, trägt immerhin Einiges zur Diagnose bei, und ist daher jedenfalls zu berücksichtigen. Je dichter und luftleerer die unterliegenden Theile sind, desto mehr wird die Resistenz fühlbar, ja kann sich selbst bis zu einer unangenehmen Empfindung steigern, wie man sie zuweilen bei beträchtlichen pleuritischen Exsudaten erfährt. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass, je dumpfer und leerer der Percussionsschall wird, desto deutlicher das Gefühl des Widerstandes erscheint.

Von der Auscultation im Allgemeinen.

Das Einströmen der Luft in die Athmungswerkzeuge, so wie die vitale Bewegung anderer Theile überhaupt (als des Blutes, der Gelenke etc.), bringt Geräusche hervor, welche zuweilen so stark werden, dass man sie selbst in seltenen Fällen in einiger Entfernung von den Kranken hören kann. Hört man aber absichtlich auf dieselben, um aus ihrer Beschaffenheit Schlüsse auf den Zustand der Organe zu machen, in welchem sie entstehen, so bedient man sich einer Untersuchungsweise, die wir Auscultation nennen.

Geschichtliches.

Die Stelle des Hippocrates*) ἢν πρὸς' ἐχων τὸ οὖς ἀκουάζῃ πρὸς τὰ πλευρὰ (wenn man das Ohr an die Brust legend hört) dürfte für das hohe und ehrwürdige Alter dieser Untersuchung sprechen, doch liess man den Strahl des Geistes, der aus der angeführten Stelle leuchtet, verlöschen und es fehlen alle Spuren, dass man im Innern entstandene Geräusche beobachtet habe, bis Harvey, der sich in seiner *Dissertatio de motu cordis etc.* dahin ausspricht »*pulsum fieri et exaudiri in pectore,*« und dass ein Geräusch, wie bei der Deglutition eines Pferdes entstehe, was »*sonitum facit et auscultantibus et tangentibus exhibet.*«

Aemilianus Parisanus**) aus Venedig läugnet hingegen die Existenz des von Harvey bemerkten Geräusches gänzlich, und macht sich darüber lustig, indem er sagt: »*quem nos surdastri audire non possumus*« und welches »*tantumodo Londini exauditur.*« Caelius Aurelians***) spricht von den Symptomen der Pleu-

*) περι νοθων *libr. II. Edit. Kühn p.* 279.

**) *Recentiorum disceptationes de motu cordis, sanguinis et chyli in animalibus. Lugd. Batav.* 1646 *pag.* 101 *u.* 107.

***) *Acut. morb. libr. II. pag.* 127.

ritis: »gutturis stridor vel sonitus interius resonans in ea parte, quae patitur.« Bis Corvisart fehlen alle Andeutungen über diesen Gegenstand, derselbe und Bayle scheint in den Fällen, wo die Herzschläge nicht recht zu fühlen waren, das Ohr angelegt zu haben. Double spricht gleichfalls von Athmungsgeräuschen und solchen, die durch die Pulsation des Herzens entstehen. Diese Keime wurden aber erst von Lännec befruchtet, und zwar so ergiebig, dass es ihm gar nicht streitig gemacht werden kann, ungeachtet jener vagen Hinweisungen auf den in Rede stehenden Gegenstand, die Auscultation nicht allein erfunden, sondern auch selbst beinahe vollendet, und seinen Nachfolgern kaum etwas mehr übrig gelassen zu haben, als das von ihm Gegebene mehr zu ordnen.

Skoda's Leistungen im Gebiete der Stethoskopie sind allbekannt, so wie Zehetmayer der Ruhm unbestritten bleibt, das beste Werk über Auscultation geliefert zu haben. Für die wissenschaftliche Begründung und Verbreitung der physicalischen Untersuchung in all' ihren Zweigen aber hat Prof. Dr. Lippich als Vorstand der medic. Klinik für Ärzte zu Wien das grösste Verdienst, indem er jeden Kranken mit erschöpfender Genauigkeit und Vollständigkeit untersucht, und seinen zahlreichen Schülern hinreichende Gelegenheit gibt, sich in diesem, so wie in allen andern Fächern des medicinischen Wissens tüchtig auszubilden.

Das grösste Verdienst um die Verpflanzung der Auscultation nach Wien gebührt unstreitig dem Dr. Friedrich Müller, einem Freunde und Schüler Lännec's, der das Stethoscop schon vor 20 Jahren an mir selbst anwendete, und zeither unbekümmert um die Anfeindungen, welche die neue Lehre zu bestehen hatte, und ohne Ansprüche auf den Ruhm, den Andere durch selbe geerntet hatten, sie in seiner ausgebreiteten Praxis bloss zum Heile und Frommen seiner Mitbürger anwendet.

Nutzen der Auscultation.

Wenn Bertin sagt, dass für die Diagnostik der Krankheiten in einem Jahrzehend mehr gethan worden, als in den vorhergehenden zehn Menschenaltern, so bezieht sich diess hauptsächlich auf die Auscultation, die in Erkenntniss der Brustkrankheiten seit ihrer Erfindung eine Reihe von Triumphen feiert. Und wie sollte sie diess auch nicht, da sie fast die einzige Quelle ist, aus der wir eine bestimmte Kenntniss über die verderblichsten Krankheiten, die Brustleiden nämlich, die nach Prus *) fast die Hälfte der alten Leute und nach Barth und Roger **) mehr als ein Drittheil der Menschen hinwegraffen, zu schöpfen vermögen, eine Erkenntniss, deren Schwierigkeit Baglivi's Worte: »*O quantum difficile est, curare morbos pulmonum! o quanto difficilius, eos cognoscere*« hinreichend bezeugen.

Die Auscultation zeigt, besonders von den andern physicalischen Explorationsmethoden unterstützt, das Bestehen einer Krankheit, deren Sitz, Grad, Extension, Verlauf, Complication und zuweilen selbst ihre Natur an. Vor ihr wird die oft so schwierige Unterscheidung wesentlich gefördert, ob ein Leiden selbstständig besteht, oder sympathisch oder symptomatisch der Krankheit eines anderen Organes sein Dasein verdankt; sie zeigt mit Bestimmtheit beginnende Leiden früher an, als Functionsstörungen bemerkbar werden. Fusst sich aber eine rationelle Prognose auf eine sichere Diagnose, so kann ihr Nutzen für diese nicht geläugnet werden. Dasselbe gilt für die Therapie, wobei noch zu bemerken ist, dass sie durch die Auscultation Tag für Tag controllirt werden kann, indem letztere bestimmte Kennzeichen der Ab- oder Zunahme des Übels und der eintretenden Arzneiwirkung zu geben im Stande ist. Was hätte der Arzt in

---

*) *Gaz. méd.* 1838.

**) Übers. v. Puchelt. Stuttgart 1842, p. 5.

Fällen, wo bloss objective Erscheinungen sich aussprechen, z. B. im Coma, Delirium oder in der Kinderpraxis für schätzbarere Zeichen, als die Auscultation? »*Nollem esse medicus sine auscultatione et percussione!* (Corvisart.)

Dass die Auscultation nur ein, wenn gleich wesentliches, Glied in der Kette der physicalischen Diagnose sei, und dass man sie für die Irrthümer derjenigen, von denen sie einseitig mit Vernachlässigung aller übrigen Zeichen cultivirt wird, nicht verantwortlich machen könne, braucht weiter keine Erinnerung.

Der Arzt vernachlässige übrigens nie, gleich wie er zum Kranken tritt, die *Auscultatio ad distans* anzuwenden, und die sich ihm selbst aufdringenden Töne und Geräusche der Respiration und der Stimme zu berücksichtigen. So wird der Kinderarzt aus dem eigenthümlichen Crouptone im Stande sein, das oft zu spät erkannte Leiden in seinem Beginne zu betreten; so ist man zuweilen im Stande, durch Schütteln des Kranken auf Ansammlung von Flüssigkeit in demselben mittelst des Gehörsinnes zu schliessen; so geben sich Knochen- und Gelenksgeräusche öfters schon aus der Entfernung kund, ehe man die Hand auf den leidenden Theil gelegt. Das Schreien und Weinen kleiner Kinder ist meistens die einzige Äusserung derselben; wohl dem Arzte, der diese zu deuten vermag!

Will man den Klang des Hustens hören, so lasse man diesen künstlich hervorrufen; kleinen Kindern gibt man zu trinken, es stellt sich dann, wenn ja Reiz dazu vorhanden ist, gewöhnlich Husten ein.

Im Vorbeigehen gesagt, kann das gurgelnde Intestinalgeräusch, das aus nervösen Damen zu ihrer grossen Verlegenheit erschallt, zuweilen Gegenstand der ärztlichen Aufmerksamkeit werden. Der Arzt vergesse dann nicht, dass sie es durch Ansichhalten des Athems gewöhnlich zu verbergen suchen.

Anwendungsweise der Auscultation am Kranken selbst.

Der zu untersuchende Theil sei entweder nackt, oder von dem Hemde bedeckt; dickere und besonders seidene Kleidungsstücke lassen die Töne nicht durch, ohne sie zu schwächen, oder durch ihr eigenes Rauschen deren Reinheit zu beeinträchtigen.

Die Stellung des zu untersuchenden Kranken sei für denselben, so wie für den Arzt bequem; die für die Percussion angegebene möchte auch für die Auscultation anwendbar sein.

Der Arzt steht meistens an der Seite, die er untersuchen will; für die Untersuchung der Herztöne ist es besser, zur Rechten des Kranken zu stehen, diesen sich recht nahe legen zu lassen, und sich dann über denselben zu biegen. Übrigens soll der Arzt, wie schon bei der Percussion erwähnt wurde, immer beide Seiten der Brust rücksichtlich der hörbaren Geräusche vergleichen.

Anfänger sollen sich übrigens gewöhnen, mit beiden Ohren zu auscultiren, da man sonst nicht die Vorder- und Rückseite des Thorax am Krankenbette untersuchen kann, ohne bald auf die rechte, bald auf die linke Seite des Bettes sich zu stellen, was wohl in Spitälern möglich ist, in der Privatpraxis aber dadurch, dass die meisten Betten an der Wand stehen, verhindert wird.

Zugleich ist gespannte Aufmerksamkeit und Concentration des Geistes auf die Untersuchung nothwendig, da äussere Geräusche leicht zerstreuen und verwirren, und es sich oft darum handelt, aus mehreren gleichzeitig im Innern entstandenen Geräuschen Eines, und oft das schwächste von allen, im Geiste von den übrigen zu sondern und es allein zu studieren.

Die Auscultation wird unmittelbar durch Anlegen des unbewaffneten Ohres, oder mittelbar durch das Ste-

thoscop verübt. Diess Instrument ist ein 9—12 Zoll langer und 3‴ weiter Cylinder von leichtem Holze, dessen untere oder Ansatzmündung auf die Grösse eines Groschenstückes trichterförmig erweitert, und mit einem dicken, gerundeten Rande versehen ist, damit nicht bei dessen Application derselbe sich in die Weichtheile des Kranken eindrücke und ihm Schmerz verursache. Mit diesem trichterförmigen Ende hat man das Plessimeter meistens in Verbindung. Ob der Schaft des Stethoscopes im Ganzen, oder durch ein zwischen dem oberen und mittleren Drittheile befindliches Schraubengewinde unterbrochen ist, hat auf die Schallleitungsfähigkeit des Instrumentes keinen Einfluss. Leichter in der Tasche zu tragen sind immer die gegliederten Hörröhre; auch gestatten sie durch ihre leicht zu verändernde Grösse, den Kranken in jeder Lage zu untersuchen. Nach oben steht das Rohr mit einer Elfenbeinplatte in Verbindung, worauf der Arzt sein Ohr legt, und die denselben entsprechend concav, convex, oder selbst mit einem kreisrunden Wulste versehen sein kann. Eine Platte, wie sie die beigefügte Abbildung darstellt, dürfte am leichtesten jedem Ohre entsprechen.



Übrigens gibt es noch Stethoscope von mancherlei Form und Stoff, elastische, biegsame u. s. w., die aber alle dem

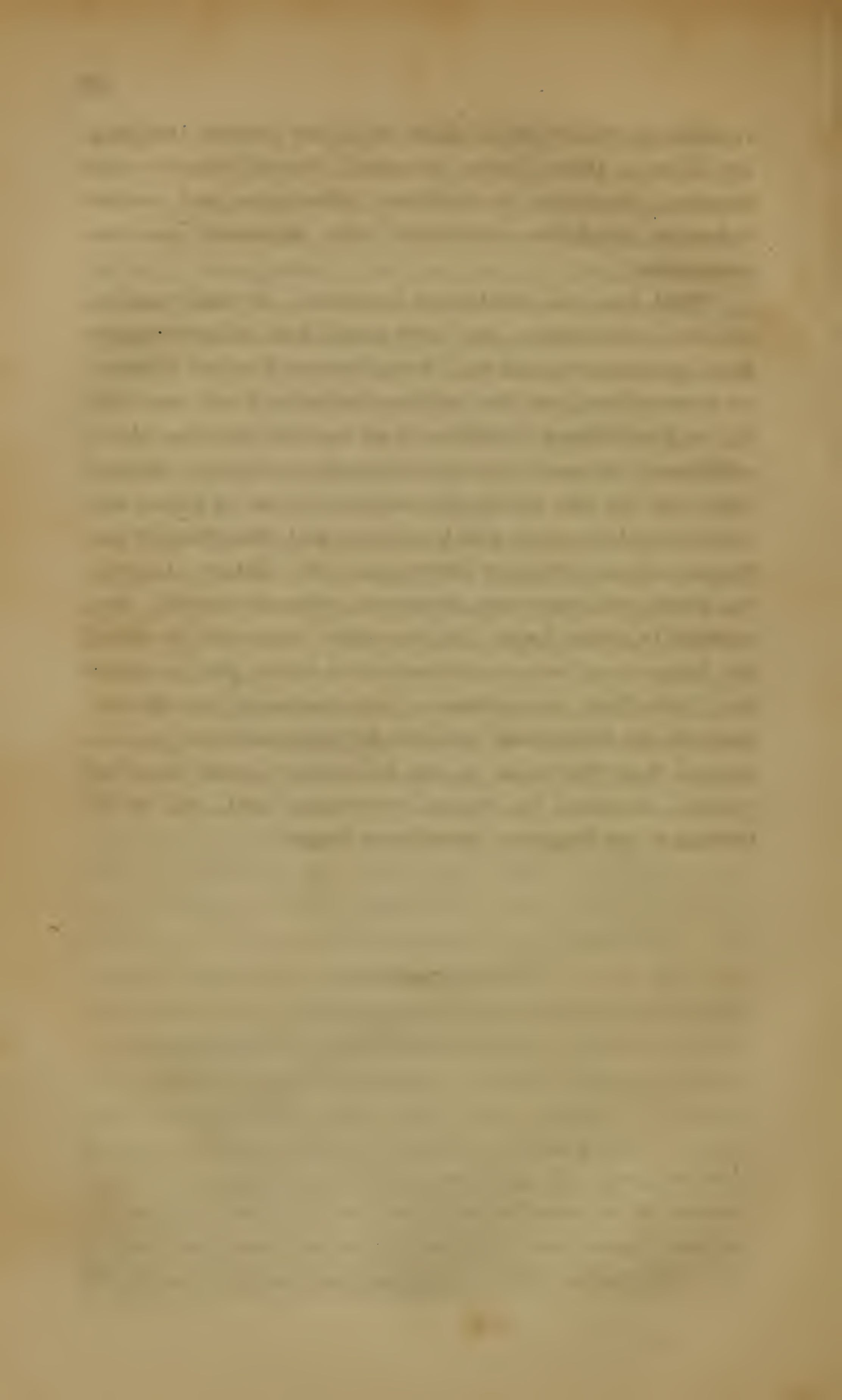
erst beschriebenen kaum den Rang streitig machen dürften. Zu erwähnen ist noch das Polyscop von Landouzy, das ein langes Blechrohr darstellt, an dessen Oberfläche mehrere Ärzte zugleich ihre Stethoscope aufsetzen können, dessen Anwendbarkeit aber noch sehr in Zweifel gestellt werden kann. Der in den meisten Stethoscopen befindliche hölzerne Zapfen (*Obdurator*) ist ganz unnütz.

Das Metroscop zur Auscultation des schwangern Uterus ist ein entbehrliches Instrument, indem jedes Stethoscop mit weiterer trichterartiger Mündung dieselben, wenn nicht bessere Dienste leistet, und die Auscultation der Gebärmutter durch die Scheide aufgegeben ist. Die unmittelbare Auscultation ist fast in allen Fällen der mittelbaren vorzuziehen, denn das Ohr ist ein vor allen, selbst den besten Stethoscopen unersetzbares Instrument, auch wird jeder Arzt schneller unmittelbar auscultiren lernen, als mittelst des Hörrohres.

Auf verwundeten Stellen ist es besser, mit freiem Ohre zu horchen, als durch Aufsetzen des Stethoscopes dem Kranken Schmerz zu verursachen; der Reinlichkeit halber legt man dann während der Untersuchung einen Fleck Leinwand über die Wunde. Kleine Kinder erschrecken beim Anblicke des Instrumentes, und machen durch ihr Geschrei dessen Anwendung nutzlos. Besser ist es, während man mit ihnen schäckert, das blosse Ohr anzulegen. Doch sind Fälle, wo man des Stethoscopes unumgänglich bedarf, z. B. über Cavernen und in der Herzgegend, wo das blosse Ohr den Sitz und Entstehungsort der Geräusche kaum so genau zu ermitteln vermag, als das Instrument, das ihre Gränzen gleichsam umschreibt und selbe isolirt. Das Anlegen des Ohres an den weiblichen Busen verbietet das Zartgefühl, ebenso dürfte das Stethoscop bei Untersuchung des Bauches sich anständiger anwenden, und nach Bedarf besser in die Bauchdecken eindrücken lassen, als der Kopf des Auscultirenden. Die Hals-, die Schlüsselbeingegend, die Achselhöhle, ein

rachitisches Brustblatt möchten auch eine genaue Anlegung des blossen Ohres kaum gestatten. Unreinlichkeit vieler Kranken, besonders in Spitälern, Contagien und starker Schweiss empfehlen gleichfalls den Gebrauch des Instrumentes.

Will man das Stethoscop anwenden, so fasse man es wie eine Schreibfeder, und setze es mit dem trichterförmigen Ende gleichmässig und fest, doch ohne den Kranken Schmerz zu verursachen, auf die zu untersuchende Partie auf, um die in der Höhlung enthaltene Luft von der äusseren abzuschliessen, da sonst störende Geräusche entstehen. Hierauf lege man das Ohr auf die Elfenbeinplatte, um zu hören, und erhalte das Instrument durch letzteres und ohne Beihilfe der Finger, deren geringste Bewegung oder leisestes Anstreifen durch hervorgerufene Geräusche störend einwirkt, unverrückt in seiner Lage. Aus demselben Grunde ist das Hemd des Kranken an der zu untersuchenden Stelle glatt zu streifen, jede Falte zu entfernen, und überhaupt jede Berührung mit der Bettwäsche oder den Kleidungsstücken zu vermeiden. Das Ohr muss an das Instrument genau angelegt werden, da sonst ein Sausen vernommen wird, was leicht Irrthum in der Diagnose veranlassen könnte.



Zweiter Theil.

Untersuchung einzelner Provinzen des menschlichen Körpers.



Untersuchung der allgemeinen Decke und der zunächst darunter liegenden Theile.

Kein Theil des menschlichen Körpers ist dem Gesichtssinne so preisgegeben, kein Theil leichter zu betasten, als die allgemeine Decke. Das Gesicht und das Gefühl können somit als diejenigen Sinne gelten, welche zur Untersuchung derselben am natürlichsten angewiesen sind.

Durch letztere vermögen wir nicht allein über alle Ausschlagskrankheiten, über entzündliche Processe der äussern Haut mit ihren vielerlei Arten und Ausgängen, sondern auch über die unter derselben gelegenen Geschwülste u. s. w. uns ziemlich genaue Kenntniss zu verschaffen. Zur Diagnose letzterer trägt, wenn sie die Grösse des Plessimeters erreichen, auch die Percussion das ihrige bei. Dass mancherlei Verfärbungen der Haut, wie sie z. B. bei einigen Cachexien vorkommen, hier nicht besprochen werden, glauben wir damit rechtfertigen zu können, dass solcher schon in dem allgemeinen, der Inspection gewidmeten Abschnitte Erwähnung geschah, und dass man sie weniger als Krankheit, denn als Krankheitssymptom zu betrachten hat.

Nehmen wir der Ordnung gemäss die Haut zuerst in Betracht, indem wir uns dann zu den das Unterhautzellgewebe u. s. w. betreffenden Zuständen wenden, so finden die Hautkrankheiten im engeren Sinne zuerst hier ihren Platz. Wer Ausführlicheres über die Diagnose derselben nach ihrer äussern Form erfahren will, der wird gewiss in der Diagnostik der Hautkrankheiten in tabellarischer Form von Dr. B. Schulz nach Dr. Hebra's Vorträgen Befriedigung finden.

Als Primärformen der Hautausschläge unterscheiden wir:

a) Den Fleck *(Macula)* ohne wahrnehmbare Texturveränderung der Haut;

b) das Stippchen *(Stigma)*, einen Fleck, der eine kleine Erhöhung einschliesst;

c) das Knötchen *(Papula)*, welches durch Ablagerung von Exsudat in den Hautfollikel entsteht, welch' letzteres entweder fest oder flüssig sein kann;

d) den Knoten *(Tuberculum)*, ein Knötchen von der Grösse einer Erbse, bis zu der einer Haselnuss;

e) den Knollen *(Phyma)*, einen noch grösseren Knoten;

f) die Quaddel *(Urtica)*, eine flache Erhebung über das Hautniveau;

g) das Bläschen *(Vesicula)* eine seröses Exsudat haltende, kleinere, durchsichtige Hauterhöhung, die mit dem grössten Durchmesser aufsitzt;

h) die Blase *(Bulla)* zeigt dieselben Charaktere, nur ist sie über erbsengross, und sitzt nicht mit dem breitesten Durchmesser auf;

i) die Pustel *(Pustula)* ist eine Eiter enthaltende Blase, und entsteht gewöhnlich durch eitrige Schmelzung des in eine der früher genannten Formen abgeschiedenen Exsudates. Diese sind entweder:

α) Achores, kleine, runde, in der Mitte etwas eingedrückte Pusteln, welche da sie von einem Haare durchlöchert sind, die zu einer granulirten, gelben Borke vertrocknen;

β) Psydrazien, das sind grössere, nicht runde Pusteln, welche reinen Eiter enthalten und zu grünen Borken vertrocknen; und

γ) Plyzazien, nämlich runde, mit vom Blute braun gefärbte Pusteln, welche braune Borken zurücklassen.

Als Secundärformen werden die Schuppen *(Squamae)* und die Borken *(Crustae)* aufgeführt.

Den primären Formen werden gewöhnlich Eintheilungen der Hautausschläge zu Grunde gelegt. Von den meisten derselben sind die Charaktere, die sie im Stadium der vollen Entwicklung darbieten, in folgenden Zeilen gegeben.

Acute, eigentliche Exantheme.

Scarlatina. Es erscheint zugleich mit anginösen Erscheinungen eine dem Fingerdrucke weichende, punctirte, verbreitete, intensive Röthe der Haut, welche mit Abschuppung in Form grosser, zusammenhängender Schuppen endet.

Morbilli äussern sich durch linsenförmige, blasse, rothe Flecke, die wohl dem Fingerdrucke weichen, aber doch einen rothen Punct zurücklassen, der dem entzündeten Haarfollikel entspricht. Die Schuppen in der Desquamation sind klein und nicht zusammenhängend.

Variola (*V. vera*) entwickelt sich aus den Morbillen ähnlichen, einzeln stehenden, rothen Flecken in anatomischer Ordnung vom Kopfe bis zu den Zehen. Nach und nach bildet sich in der Mitte jedes Fleckes ein Stippchen, das zur Papula, endlich zum Bläschen sich entwickelt, welch' letzteres einen zelligen Bau besitzt, daher man durch einen Einstich nicht dessen ganzen Inhalt entleeren kann. In der Mitte jedes Bläschens ist übrigens dort, wo es vom Haare durchbohrt wird, eine kleine Vertiefung. Während des Suppurationsstadiums verwandelt sich das in dem Bläschen enthaltene Exsudat in Eiter, und vertrocknet endlich zu Borken, nach deren Abfallen braune Pigmentflecken und Narben zurückbleiben.

Bei der *Variola modificata* geht der ganze Process viel rascher vor sich, und hält sich nicht an die anatomische Ordnung.

Die Varicella hat einen noch rascheren und unordentlicheren Verlauf.

Erythema zeigt sich als diffuse, anhaltende Hautröthung, die mit Abschuppung endet. Der Fingereindruck

bringt momentan eine gelbliche Färbung hervor, weil das Exsudat in der Haut gelblich erscheint, und nur die begleitende Congestion die rothe Farbe durchschimmern lässt.

Roseola wird meistens als *Variola abortiva* betrachtet.

Rubeola steht in der Mitte zwischen Scarlatina und Morbille, und theilt sich in die Erscheinungen beider.

Urticaria ist eine, in Quaddelform erscheinende Eruption, die meistens eine grosse Flüchtigkeit verräth.

Miliaria erscheint als eigenes Exanthem, und symptomatisch unter der Form von getrennt stehenden, hirsekorngrossen Bläschen, welche von einer durchsichtigen, zuweilen milchigen Flüssigkeit erfüllt sind. Je nach der Farbe ihres Mutterbodens bilden sie die *M. alba* und *rubra*.

Dermatitis zeigt die Erscheinungen der gewöhnlichen Entzündung, als: Röthe, Hitze und Geschwulst, hat aber verschiedene Abarten; auch sind je nach der Ausbreitung derselben die Erscheinungen sowohl, als der Verlauf eigenthümlich modificirt.

Specifische Hautentzündungen, so wie verschiedene Metamorphosen des Exsudates, Geschwülste u. s. w. werden weiter unten beschrieben werden.

Eine besondere Art der Hautentzündung ist das

Erysipelas, welches von dem Mittelpuncte der Provinz, die es bei seiner Entwicklung inne hat, beginnt; im Gesichte z. B. von der Nase. Seine Röthe ist blass, mit einem Stiche ins Gelbliche, verwaschen endigend, und dem Fingerdrucke weichend; die Geschwulst ist gespannt, elastisch, und die Haut erscheint wie verdickt und schuppt sich endlich ab.

Die phlegmonöse Dermatitis ergreift die tieferen Schichten der Haut und das darunter liegende Zellgewebe. Die Symptome sind dabei heftiger, und es zeigt sich Neigung zur brandigen Zerstörung.

Pseudoerysipelas; dabei ist die Haut fest und hart, behält den Fingerdruck, fluctuirt später hie und da,

endlich wird die Röthe bläulich, es erheben sich Bläschen, welche bersten, und aus denen Eiter mit necrosirtem Zellgewebe austritt.

Hierher gehört auch der unten zu beschreibende Furunkel oder Carbunkel.

Uneigentliche Exantheme.

Hautverfärbungen erscheinen entweder in Folge örtlicher Congestion, wobei sie dem Fingerdrucke weichen, oder von Stasis (*Cyanosis*), oder durch Blutextravasat; letztere schwinden nicht durch den Fingerdruck. Hieher gehört:

Purpura. Ferner sind die

Teleangiectasien, von deren weiterer Entwicklung später die Rede sein wird, in geringerem Grade, und wenn sie bloss die Haut betreffen (als Naevi), Ursachen der Farbenveränderung derselben.

Durch Pigmentablagerung in das Hautgewebe kommen die unter Form von gelb- und schwarzbraunen Flecken entstehenden Lentigines, Chloasmata und das Melasma zum Vorscheine.

Wird der Zusammenhang der Haut aufgegeben, so entstehen durch Verlust der Epidermis:

a) Intertrigo durch Abreibung der Oberhaut, wobei das Plasma frei austritt, und somit ein Nässen bemerkt wird, zugleich auch die Gefässe der Haut mehr roth durchschimmern;

b) Excoriationen, welche braune Schorfe bilden.

c) Rhagades oder Spalten und Risse, die am häufigsten an der Hand und den Fusssohlen und dort vorkommen, wo die äussere Haut in die Schleimmembran übergeht, z. B. an der Nase, After u. s. w.

Geht die Spalte tief, so tritt durch dieselbe Plasma aus.

Durch Anhäufung der Epidermisschichten entstehen die Schwielen, Leichdornen, Warzen und die *Cornua cutanea.*

Zerfällt die Epidermis über der gesunden Haut in Schuppen, so entsteht der Schuppenausschlag (*Ichthyosis*).

Psoriasis zeigt sich als weisse Schuppen auf rothem Grunde, durch deren Abkratzen letzterer blutet. Je nach der Verbreitung und centralen Anreihung entstehen die Spielarten: *Ps. guttata, orbicularis, gyrata* u. s. w.

Von den papulösen Ausschlägen sind zu bemerken:

Durch Retention des Serum bedingt, der *Strophulus chronicus* der Kinder und das Grutum der Erwachsenen;

durch Exsudatablagerung in den Follikel bedingt:

1. *Strophulus acutus*, rothe Fleckchen, in deren Mitte sich kleine Knötchen entwickeln, welche mit Desquamation enden.

2. Lichen. Dieser äussert sich als aus rothen Knötchen bestehend, welche nicht weggekratzt werden können, und an ihrer Spitze eine kleine Schuppe haben; die Röthe weicht dem Fingerdrucke, und hinterlässt eine gelbliche Färbung.

3. Prurigo. Dieser äussert sich durch kleine, der Haut gleichgefärbte Knötchen, die aufgekratzt ein wässriges Fluidum entleeren, und durch Reibung in Pusteln verwandelt werden können. Diese Affection soll ein Bubo begleiten.

Durch vermehrte Secretion der Talgdrüsen entsteht:

a) Die Seborrhoe (zu deren Abarten auch der Gneis zu rechnen ist), wenn nämlich die Flüssigkeit an die Oberfläche tritt, und wenn das Secret in dem Hautfollikel bleibt;

b) Acne punctata (Mitfresser, Comedo) als schwarze Puncte, aus denen sich weisse, Würmchen ähnliche Körperchen ausdrücken lassen.

Zu den knotigen Ausschlägen rechnet man:

1) *Acne indurata*, ein rothes Knötchen, das den ausdrückbaren Comedo in sich schliesst,

2. *Acne mentagra*, ein rothes Knötchen von einem Haare durchbohrt, am behaarten Theile des Gesichtes,

3. *Acne rosacea* mit Hypertrophie der Haut und vermehrter Gefässentwicklung,

4. *Acne lupus*, der je nach der Entwicklung als harte, blaurothe Flecken oder als derlei Knoten sich darstellt, und mit Abschuppung oder mit Exulceration enden kann.

Hierher rechnet man noch:

Molluscum, Framboësie, Knollenkrebs der Haut und Elephantiasis.

Zu den vesiculären Hautkrankheiten zählt man:

1. Herpes. Hier entstehen aus rothen Flecken und Stippchen Bläschen, welche sich gruppenweise entwickeln und rückbilden. Ihre Nachschübe kommen nie an der schon einmal befallenen Stelle zum Vorschein. Species sind:

H. zoster, der von einem Puncte der Wirbelsäule, nach dem Verlaufe des daselbst ausgehenden Nerven, streifenförmig die Hälfte des Körpers umschliesst.

H. iris, wo ein grösseres Centralbläschen von einem Ringe kleinerer, confluirender umgeben ist; und

H. praeputialis.

2. Eczem. Die Bläschen entstehen, ohne eigentlich Gruppen zu bilden, gleich als solche und enthalten ein durchsichtiges Fluidum, daher nässen sie; ihre Nachschübe kommen an der schon einmal befallenen Stelle zum Vorschein.

Sitzen die Bläschen auf rothem Grunde, so ergibt sich die Species *E. rubrum.* Werden die Vesiculae zerstört, so sieht man helle, wässrige Tropfen unmittelbar aus der gerötheten Hautstelle treten. — Es hat nach der Form, Ursache und Nebenumständen vielerlei Unterarten, als: die Badeausschläge, die medicamentösen Eczeme, die Salzflüsse, wobei die Haut der Füsse so verdickt wird, dass man keine Falten derselben bilden kann, die *crusta lactea* etc. etc.

3. S c a b i e s. Dieselbe kommt nach dem Entwicklungsgrade und der äusseren Einwirkung, z. B. Kratzen, fast in jeder primären und selbst in Geschwürsform vor. Charakteristisch sind die geschlängelten Milbengänge, welche durch den in ihnen enthaltenen Sarcoptes gebildet werden. Durch diese unterscheidet man die Krätze von vielen andern äusserst ähnlichen Efflorescenzen. Die Milbe wird leicht mittelst einer Impflancette aus ihren Gängen herausgefördert.

Unter den B l a s e n a u s s c h l ä g e n sind zu nennen:

1. *P e m p h i g u s a c u t u s*. Es entsteht auf einem rothen Flecke ein weisser Punct, aus welchem sich eine Blase entwickelt, die zu Krusten vertrocknet.

P. c h r o n i c u s oder P o m p h o l i x ist dem vorigen ähnlich, doch platzt die Blase, es bildet sich keine Borke und das Plasma kann aus der von der Epidermis entblössten Stelle durch längere Zeit aussickern.

2. R u p i a beginnt ebenfalls mit einem rothen Flecke, aus welchem ein weisslicher Punct sich entwickelt, der dann zu einer trüben, undurchsichtigen Blase wird, welche aber nicht, wie jene des Pompholix, berstet, sondern durch Eintrocknen eine haftende Borke bildet. Diese erreicht durch beständige Ansammlung des Exsudates unter ihr und Vertrocknen desselben eine Kegelform und ist an ihrer Basis von einem Blasenkreise umgeben. Nach Abfallen der Borken bleibt eine Narbe zurück.

Häufig steht diese Krankheit mit constitutioneller Syphilis im Zusammenhange.

Die P u s t e l a u s s c h l ä g e erscheinen gewöhnlich als:

1. *I m p e t i g o A c h o r*. Die Charaktere sind die der Achores überhaupt, um sie aber richtig zu erkennen, muss man die Borken wegnehmen und findet einen eitrig nässenden Grund. Species sind:

A. c a p i l l i t i i, welcher die Kopfhaare büschelförmig verklebt, ferner

A. d e c a l v a n s, der aus nicht confluirenden, von

einem Haare durchbohrten, in einem Entzündungshofe sitzenden Pusteln besteht. Die Haare fallen dadurch aus.

2. *I. Psydrazion* stellt Pusteln dar, die entweder aus Entzündung sich entwickeln, oder ohne selbe zu Stande kommen, als *I. metastatica*, z. B. bei Eitergährung des Blutes.

3. *I. Phlycazion* oder Ecthyma; die Pusteln werden von der Grösse eines Silbergroschens gefunden, und entwickeln sich nach einander, nicht alle gleichzeitig. Ihr Hof ist, besonders bei dyscrasischen Individuen, pigmentirt.

Der Favus besteht in einem in dem Haarfollikel keimenden Fadenpilze, der unter der Epidermis sitzt, schimmlich riecht, und äusserlich als gelbliche, bröckliche Masse sich darstellt, welche einzeln stehend und in nicht modificirter Entwicklung eine aussen hohle, nach innen convexe Schildform annimmt (*tinea scutellata*). Nimmt man solche Schildchen weg, so findet man darunter das Corium geröthet, leicht blutend und jeder einzelnen Convexität entsprechend vertieft.

Die syphilitischen Ausschläge erscheinen fast unter allen eben genannten Formen, doch unterscheiden sie sich von den gleichartigen nicht syphilitischen:

a) durch eine eigene, schmutzig-braunrothe Färbung;

b) durch die meistens runde Form, oder beim Weiterschreiten dadurch, dass diese Kreissegmente darstellt;

c) durch die Ausbreitung. Sie sind meistens über den Körper verbreitet und lieben, wenn sie sich auf einzelne Theile beschränken, solche Stellen, wo die Haut nahe über den Knochen liegt, als: Kopf, Gesicht, Clavicula, Tibia etc.

d) durch die äusserst zarten, weissen Schüppchen;

e) oder die sehr dicken Borken;

f) ferner dadurch, dass einige Formen nicht selten in der Kälte zurücktreten und durch die Wärme deutlicher sich entwickeln; endlich

g) durch die übrigen Zeichen der syphilit. Dyscrasie.

Unterscheidung einiger ähnlicher Arten.

	Psoriasis.	*Eczem.*	*Lichen.*	*Pityriasis.*
Schuppen	Viele kleine, weisse, fest haftende, glänzende Schuppen.	schmutziggelb und nicht so viele.	in geringerer Menge und der Breite nach ausgebreitet.	es sind nicht; viele, die Haut ist davon wie bestäubt und sie fallen leicht ab.
Der Grund	nicht: sehr infiltrirt und blutet aus einzelnen Puncten, wenn man die Schuppen abschabt.	stark infiltrirt und nässend beim Abschaben der Schuppen.	etwas infiltrirt und trocken.	normal.
Die Primärform ist:	die weissen, auf einem rothen Puncte sich entwickelnden Schüppchen.	ein Bläschen.	ein Knötchen, zuweilen liegen wenig Schuppen darauf.	eine Schuppe.

	Scabies und unterscheiden sich dadurch, dass bei dieser:	***Prurigo*** bei derselben:
Im niederen Entwicklungs-Grade	geröthete Knötchen, Bläschen und selbst Pusteln vorkommen; charakteristisch sind die Milbengänge.	normal gefärbte Knötchen und selten Pustelchen erscheinen.
	die Ausbreitung ungleichmässig ist, denn der Thorax wird erst spät befallen.	die Ausbreitung den ganzen Körper betrifft.
	zeigt nie Bubonen.	ist mit Bubonen verbunden.
Bei höherer Entwicklung erscheinen	an allen befallenen Stellen Pusteln.	zwischen grösseren Knötchen kommen Pusteln vor, besonders aber am Unterschenkel.

Primär syphilitische Geschwüre unterscheiden sich von *Herpes praeputialis* durch:

die Entstehung aus einem Bläschen,	aus vielen neben und aneinander gereihten Vesikeln.
Dieses berstet immer und bildet ein Geschwür,	berstet nie, ausser es würde aufgekratzt.
Es erzeugt sich eine Kruste,	endet mit Vertrocknung, ausser es würde aufgekratzt.
Heilen langsam,	heilt bald, und wenn auch ein neuer Aufbruch zu Stande kommt, so geschieht diess nicht an derselben Stelle.
Die Impfprobe gibt ein Bläschen, was eben so verläuft und weiter geimpft werden kann,	das Einimpfen des Wundsecretes bewirkt keine gleichartige Eruption.

Nun folgt die Charakteristik einiger Krankheiten, welche nicht allein die Haut, sondern auch die zunächst darunter gelegenen Theile, Zellgewebe u. s. w. betreffen, wie die meisten Entzündungsausgänge, Geschwülste, Geschwüre u. s. w.

Abscesse entstehen unter den Zeichen der Entzündung: Röthe, Hitze, Anschwellung und Spannung des leidenden Theiles; nach und nach begränzt sich die Geschwulst mehr, unter Zunahme der übrigen Erscheinungen, sie wird, wenn das Exsudat sich in Eiter verwandelt, endlich bleicher, erhebt sich in der Mitte mehr und zeigt daselbst Fluctuation. In der Umgebung entsteht zuweilen eine ödematöse Anschwellung. Kommt es zum Aufbruche, so platzt eine sich an der höchsten Stelle bildende Pustel oder ein gelblich weisser Fleck und entleert den enthaltenen Eiter, zuweilen mit Pfröpfen von Zellgewebe vermischt.

Die eben beschriebene Art der Abscesse, als Metamorphose des Entzündungsproductes (Ausgang der Inflammation), unterscheidet sich aber wesentlich von den Lymph- oder kalten und den sogenannten Congestionsabscessen.

Lymphabscesse oder kalte Abscesse sind nach Walther anfangs kleine, langsam wachsende, ungleich begränzte, elastische, nicht verschiebbare, schon frühzeitig deutlich schwappende Geschwülste von normaler Hautfarbe, welche eine dickliche, trübe, weiss-graulichte Flüssigkeit enthalten.

Congestionsabscesse, die durch Senkung des Eiters von einem entfernteren Entzündungsherde nach der Oberfläche hin entstehen, da der Eiter sich wegen tiefer Lage oder umgebenden dichteren Geweben keinen Ausweg zu bahnen vermag, werden als überall gleichmässig fluctuirende Geschwülste erkannt, denen die Entzündungshärte im Umfange mangelt, und die sich durch Druck und entsprechende Lage des Kranken zuweilen verkleinern lassen, nach Aufhebung des Druckes aber und in aufrechter Stellung, be-

sonders bei damit verbundener Anstrengung, Niesen, Husten u. dgl. sich wieder füllen.

Nach Entzündung zurückbleibende Verhärtungen werden leicht durch den Tastsinn erkannt.

Der Brand entsteht entweder aus heftiger Entzündung, oder ohne deren Vorangehen.

Der entzündliche Brand ist in seinem ersten Stadium als heisser Brand: Gangraena bekannt und geht endlich in den wahren kalten Brand: Sphacelus über.

Die Erscheinungen des ersteren sind: die früher gespannte und harte Entzündungsgeschwulst wird teigig und weicher, die hohe Röthe bläulich und verbreiteter, die Wärme nimmt ab. Zuweilen erscheinen schon jetzt mit blau-röthlichem Serum gefüllte Blasen, und der Erkrankungsprocess schreitet weiter.

Im Sphacelus sind die Theile leichenkalt, missfärbig, grau marmorirt, von erweiterten Venen durchzogen und werden selbst schwarz. Die Umgegend erscheint welk, teigig, matsch anzufühlen, zuweilen empfindet man selbst ein Knistern unter dem Drucke (*Emphysema sphacelosum*). Es erheben sich Brandblasen, die Theile darunter sind livid, grünlich oder schwarz gefärbt und mit einem grauen oder braunrothen Exsudate bedeckt. Die Jauche ist schmutzig, bräunlich, stinkend, scharf und mit aufgelöstem Blute vermischt; die erkrankten Gewebe zerfallen endlich gänzlich und lösen sich in Fetzen und breiige Masse auf. Nie wird Erzeugung von Würmern beobachtet. Rundum ist meistens noch Gangrän, und die benachbarten Gefässe sind als geschwollene Stränge zu fühlen.

Der nicht entzündliche Brand entsteht entweder als trockener oder als feuchter.

Der trockene erscheint unter Temperatursverminderung, Verblassung, oder grauer, selbst schwarzer Färbung des Theiles, der zu einer lederartigen Masse einschrumpft; der Brandschorf ist schwarz, seltener weissgelblich. Der

Process begränzt sich meistens durch die Entzündung, die als Reaction auf secundäre Weise entsteht.

Der feuchte Brand hat seinen Entstehungsgrund im aufgehobenen Blutumlaufe in einem Theile, der dann kalt, emphysematös und ödematös angeschwollen erscheint, und zuerst blau gefleckt, dann aber gleichmässig schiefergrau oder schwarz sich darstellt.

Endlich bilden sich Brandblasen, nach deren Bersten man alles darunter zerstört findet.

Dem Brande können wir füglich den Carbunkel als brandige Entzündung anreihen.

Der Carbunkel stellt eine harte, dunkelrothe Geschwulst im Unterhautzellgewebe dar, deren Härte am Umfange immer bemerklich bleibt, selbst wenn die Mitte schon Fluctuation zeigen sollte. Im ferneren Verlaufe wird die Geschwulst livid, teigig, platzt oder zeigt erst mehrere Brandblasen, die bald aufbrechen und sich mit grauen oder schwarzen Schorfen bedecken. Nachdem diese abgefallen, ergiesst sich aus mehreren kleinen Öffnungen etwas blutige Jauche. Endlich stosst sich das abgestorbene Zellgewebe los und zeigt ein grosses oder mehrere kleine, vereinigte Geschwüre, auf deren Grunde die unterliegenden Gebilde entblösst liegen. Die Haut ist immer verdünnt, abgestorben, livid, und in den Nachbartheilen eine weit verbreitete Röthe zu bemerken.

Verbrennungen sowohl als Erfrierungen zeigen bei höherer Entwicklung Neigung zu Gangrän, und mögen somit hier ihren Platz finden.

Verbrennungen werden aus der vorausgegangenen Ursache, so wie aus dem Hauterytheme erkannt, wenn sie bloss oberflächlich sind; geht die Verbrennung aber tiefer, so löst sich die Epidermis vom Corium ab, und bildet mit klarem, gelblichen Serum gefüllte Blasen, oder es sind bei noch tieferer Einwirkung des grossen Hitzgrades selbst die Muskeln bis auf die Knochen zerstört und verkohlt.

Erfrierungen äussern sich, wenn sie oberflächlich sind, durch vorübergehende Entzündungsröthe und Anschwellung der Theile. Bei höherem Grade des Leidens werden diese dunkelroth oder violett gefärbt, Hitze und Geschwulst sind grösser, und es kann sich selbst die Epidermis in mit klarem Serum gefüllte Blasen erheben. Im höchsten Grade der Erfrierung oder nach zu vorschneller Erwärmung der erkrankten Theile geht die Entzündung leicht in Brand über.

Sind die Hautausschläge und die Entzündung mit ihren specifischen Verschiedenheiten ein wichtiger Gegenstand der Inspection und Palpation, so werden diese Sinne nicht minder zur Stellung der Diagnose so mancher unter der Haut unmittelbar gelegenen Geschwülste u. s. w. passend in Anspruch genommen, und wir wollen nun versuchen, die äusseren Merkmale derselben zu geben und wenigstens deren Umrisse so zu zeichnen, dass die Bilder, welche in Walther, Jäger und Radius Handwörterbuch der Chirurgie, mit Meisterstrichen ausgeführt, vorgestellt werden, in unserer Skizze doch wenigstens zu erkennen seien.

Balggeschwülste sind unter der Haut oder den Muskeln gelegene, runde, kugelige, glatte, elastisch resistente, bewegliche, bisweilen fluctuirende Geschwülste. Ihr Inhalt ist flüssig von verschiedener Consistenz, die Entwicklung langsam. Hieher gehören die Hydatiden, Honiggeschwülste (*Meliceris*), Atherome der Chirurgen, Breigeschwülste u. s. w.

Fleischgewächse, Sarcome, erkennt man als gleichförmige, mässig feste, fleischharte Geschwülste von verschiedener Form und Grösse, doch sind sie meistens rund oder länglich begränzt und haben einen breiten oder schmalen, gestielten Grund; ihre Oberfläche ist gleich und eben, und lassen sich Abtheilungen wahrnehmen, so zeigen sich diese nicht so hart und höckerig, wie beim Scirrhus. Sie

sind meistens beweglich und enthalten selten Brei- oder Schleimmassen.

Steatome (Speckgeschwülste) sind meist rundliche Erhabenheiten von mässig fester Consistenz und scheinbar aus verschiedenen Lappen gebildet, da die darüber hingehenden Sehnen und Muskeln darin Einschnitte machen. An der kleinen Basis fühlt man nicht selten wurzelartig ausgehende Stränge. Die bedeckende Haut ist verschiebbar und nur im weiteren Verlaufe des Übels gespannt und entzündet.

Lipome sind weiche, schlaffe, schwammige, dem Drucke nicht widerstrebende Geschwülste.

Neurome erkennt man an ihrer Härte, Festigkeit und Verschiebbarkeit, dem Sitze an dem Verlaufe eines oberflächlich liegenden Nervenstammes, ihre runde oder bohnenartige Form und an dem heftigen Schmerz, der durch Druck, und Zerrung der Geschwulst und Bewegung des betreffenden Körpertheiles verursacht wird.

Lymphgeschwülste entstehen durch den Austritt von lymphatischer Feuchtigkeit ins Zellgewebe, und erscheinen als anfangs kleine, umschriebene, elastische, normal gefärbte Geschwülste. Zuweilen, wenn sie noch nicht grösser als eine Bohne sind, lassen sie sich durch Druck beseitigen und hinterlassen nur einen kleinen Knoten (*Lymphoncus*). Sie können aber zu beträchtlicher Grösse anwachsen, wobei zwar die Hautfarbe verändert und Fluctuation deutlich wahrnehmbar wird, ihre Diagnose aber dennoch nicht ohne Schwierigkeit zu stellen ist.

Osteosteatome sind Geschwülste, die sich am Knochen als unebene, harte, dem Fingerdrucke nicht weichende Auftreibungen kund geben, wobei anfangs die bedeckenden Weichtheile sich noch im Zustande völliger Integrität befinden, später aber selbst diese in die krankhafte Metamorphose gezogen werden und die Gränze zwischen Knochen und Weichtheilen sich immer mehr verwischt. Letztere sind gespannt, härtlich anzufühlen, zeigen hie und da selbst

dunkle Fluctuation, bis die Haut aufbricht und häufig ein carcinomatöses Geschwür zum Vorschein kommen lässt.

Die Angiectasien bestehen in widernatürlicher Ausdehnung der Capillargefässe, wodurch weiche, sammtartig anzufühlende, elastische, meistens mit breiter Basis aufsitzende, seltener gestielte, schmerzlose Geschwülste gebildet werden. Sie kommen häufiger an den oberen Theilen des Körpers vor, als an den unteren. Arteriöse, mehr entwickelte Angiectasien lassen auch Pulsation fühlen.

Condylome sind entweder gespitzt, erdbeer- oder hahnenkammartig aufsitzende, oder auch flache, meist nässende (zuweilen auch schrundige) Geschwülste, von schmutzig rother Farbe. Sie bestehen aus Zellgewebe und Gefässen. Sie kommen überall vor, wo Schleimhaut ist, besonders an den Geschlechtstheilen, der Zunge, dem Rachen, Gehörgang, After, aber auch an den Brustwarzen, unter der Achsel, am Mittelfleisch; selbst am behaarten Theile des Kopfes hatte ich, als ehemaliger Interne der syphilitischen Abtheilung, einige Male Gelegenheit, sie mit bedeutender Absonderung verbunden zu beobachten. Die genannten Stellen sollen daher immer genau untersucht werden, wenn es sich um Ausmittlung eines syphilitischen Leidens handelt.

Hauk's subcutane Condylome sind der Haut gleichfärbige Erhabenheiten, gewöhnlich in der Nähe der Geschlechtstheile, aus denen durch Druck der weisse, traubenförmige Inhalt des Follikels entfernt werden kann.

Schwammgewächse (*Fungus medullaris* der Chirurgen) erscheinen anfangs als härtliche, glatte Geschwülste, ausser es liegen deren mehrere an einander, wodurch die Oberfläche ungleich wird. Später werden einzelne Theile weich, teigig, uneben und zeigen Fluctuation. Endlich brechen sie auf, und zeigen blumenkohlartige Wucherungen in einem jauchigen Geschwüre, das sich häufig mit einer leicht ablösbaren Kruste bedeckt.

Fungus haematodes erscheint als vermehrte Ge-

fässentwicklung eines Theiles (ähnlich der Angiectasie), und stellt eine rothe, oder wenn zugleich Pigment ins Innere derselben abgelagert wurde, eine blaurothe, beerenartige Geschwulst (*F. melanodes*) dar. Letztere scheint aus mehreren Körnern, Knoten, oder Läppchen zusammengesetzt zu sein, ist zusammendrückbar, locker und wird zuweilen unter dem Drucke blässer; verletzt blutet sie stark.

Scirrhus. Der Krebs äussert sich als unmerklich entstehende, genau begränzte, bewegliche, sehr harte Geschwulst, die in einem weiteren Stadium als Carcinoma nach und nach mit den nebenliegenden Theilen verwächst, dadurch ihre Verschiebbarkeit verliert, höckerig und hie und da scheinbar fluctuirend wird. Die damit verwachsende Haut erscheint livid, verdünnt und von Venen durchzogen; die nächsten Lymphdrüsen schwellen an, und das fahle Gesicht erhält einen eigenen Ausdruck. — Endlich bricht die Geschwulst auf (*Cancer apertus*) und bildet ein um sich fressendes Geschwür mit hartem, höckerigem, braunrothem Grunde, hartem, aufgeworfenem, oft unterminirtem, zackigen Rande und serösem, gelblichem Secrete, von dem die Silbersonde schwarz gefärbt wird. Statt der Granulationen entstehen gerne dem Carfiol ähnliche, an der Oberfläche absterbende, aber sich immer neu erzeugende Wucherungen.

Als Spielart davon wird der vielarmige Krebs beschrieben. Er erscheint anfangs unter der Form einzeln stehender, kleiner, ästiger Gebilde, welche knorpelhart, gerundet und verschiebbar sind, langsam wachsen, und wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, eine höckerige Oberfläche darbieten. Entstehen neue Knötchen im Umkreise, so unterscheiden sich diese von den genannten Höckern durch ihre Verschiebbarkeit. Endlich erweicht sich die gewölbteste Stelle, bricht auf und stellt ein oberflächliches, grauliches, speckiges Geschwür dar. Zuweilen fallen statt eines grossen Geschwüres mehrere kleine, seichte Löcherchen aus der Haut aus, und bilden sich im Umkreise

ästige, strangartige Verhärtungen, an deren Spitzen die Haut etwas eingezogen erscheint.

Der Hautkrebs besteht aus einem einzelnen, harten, verschiebbaren Knoten, oder aus melanotischen Körnern, oder stellt Alibert's Keloid dar.

Solches äussert sich durch kleine, flache, unregelmässige, meist ovale, in der Mitte deprimirte Hautanschwellungen. Diese Knoten sind hart, roth und verblassen nicht beim Druck. Sie gehen endlich wohl auch in Verschwärung über, ohne aber die Charaktere des Krebsgeschwüres darzubieten, und ohne von Drüsenanschwellung, Erweiterung der Gefässe u. s. w. begleitet zu sein. Hieher gehört auch der in England beobachtete Schornsteinfegerkrebs, der als eine harte, endlich verschwärende Warze des Scrotums sich darstellt.

Zu den Trennungen des Zusammenhanges der Körperoberfläche werden Risse, Wunden und Geschwüre gerechnet, von deren einigen wir die Beschreibung versuchen wollen.

Wunden werden durch die Inspection und die Sonde leicht erkannt, ebenso ob sie oberflächlich oder tiefdringend, Schnitt-, Hieb-, Stich-, Schuss- oder Quetschungswunden sind, u. s. w.

Dass diese nach ihrem Sitze und ihrer Ausdehnung verschiedene physikalische Erscheinungen haben, versteht sich wohl von selbst. So verbinden sich z. B. mit den Symptomen einer durchdringenden Brustwunde häufig die Erscheinungen des Extravasates in der Brusthöhle oder des Pneumothorax etc.

Verwundete Venen lassen das dunkle Blut in gleichmässigem Strome ausfliessen; besteht aber ein Hinderniss des Rückflusses im Gefässe, selbst im Bogen; aus verwundeten Arterien spritzt hingegen das hellrothe Blut im hüpfenden Strahle.

In jenen Venen-Stämmen, welche die obere Hohlader zusammensetzen, tritt bei ihrer Verwundung gerne Luft unter einem zischenden Geräusche ein, und verursacht,

wenn sie ins Herz gelangt, schnelle Ohnmacht, selbst den Tod.

Geschwüre *(Ulcera)* sind abnorme wunde Secretionsflächen, welche übelbeschaffenen Eiter (Jauche) absetzen, und Neigung zur Zerstörung der Gewebe zeigen. Ihre Eintheilung ist mannigfach: in idiopathische, deuteropathische, symptomatische, dyscrasische, einfache, complicirte u. s. f.

Den äusseren Merkmalen nach dürften folgende Unterarten wohl die merkwürdigsten sein:

Nach dem Charakter.

1. Das entzündliche G. zeigt einen gerötheten Rand und Grund, wenig Absonderung, und jene, welche erscheint, ist mehr serös-blutig, als eitrig. Die Umgebung findet man hart, geschwollen, rosenartig geröthet und heiss.

2. Das atonische G. äussert sich durch die entgegengesetzten Merkmale. Die Geschwürsflächen und die Umgebung sind blass, schlaff, ödematös; das Secret ist dünn und serös.

3. Das durch seine Empfindlichkeit ausgezeichnete erethistische G. zeigt eine leicht blutende, gewölbte Geschwürsfläche; sparsames und scharfes Secret, das zuweilen mit Blut gemengt, nach Cooper's Vergleich, wie Milch mit Erdbeeren aussieht. Die Ränder sind scharf und gekerbt, die Umgegend rosenartig geröthet.

Nach der Form.

1. Schwielige oder callöse G. sind meistens atonische, und zeichnen sich durch die knorpelige Härte, Glätte, Aufgetriebenheit und Blässe der Ränder aus, so wie durch den missfärbigen, dünnen, Jauche absondernden Grund. Zuweilen erstreckt sich die Callosität auch auf den letzteren, so dass auf demselben unregelmässige Inseln erscheinen.

2. Hohlgeschwüre haben eine kleine Öffnung, aber

einen höhlenartig untergrabenen Rand. Die Haut darüber ist meistens dünn und bläulich gefärbt.

3. Schwammige G. zeigen Wucherungen von verschiedener Form, Farbe und Consistenz, welche dem Boden entsprossen (*Caro luxurians*).

4. Fistelgeschwüre äussern sich durch eine oder mehrere, anfangs geröthete, später callöse Hautöffnungen, welche mehr Eiter oder Jauche liefern, als man nach ihrer sichtbaren Grösse erwarten sollte, besonders aber, wenn man in der Umgebung drückt, oder dem Theile verschiedene Stellungen gibt. Die enge Mündung ist zuweilen trichterförmig eingezogen und mit einer schwammigen Wucherung bedeckt, in der die Sonde einen Canal entdeckt, dessen räumliche Verhältnisse verschieden sein können, und der öfters mit anderen Canälen in Verbindung steht. In manchen Fällen fliesst ausser dem Eiter noch ein Secret oder der Inhalt einer Höhle heraus, wenn nämlich der Fistelgang bis zu letzterer gedrungen ist und sich diese geöffnet hat. In diesem Falle, und wenn der Hohlgang zwei Öffnungen hat, nennt man den Zustand eine wahre Fistel; wenn er aber nur eine Mündung zeigt, eine unvollkommene, blinde, oder falsche.

Auf die Untersuchung mittelst der Sonde, dem Finger oder durch Einspritzungen, muss man bei Untersuchung von Fisteln viele Aufmerksamkeit verwenden, und selbe öfters wiederholen. Zuweilen fühlt man nach dem Verlaufe des Hohlganges, eine strangartige Härte, und bei alten callösen Fisteln nicht selten ein Knarren, wie wenn man mit der Sonde auf einen entblössten Knorpel stiesse.

5. Ödematöse G. sind meist atonischen Charakters, blass, haben aufgedunsene Ränder, einen glatten, glänzenden Grund und sondern viel wässeriges Secret ab. Um das Geschwür herum sind die Theile bleich, ödematös oder rosenartig geröthet.

6. Das varicöse G. zeigt sich entweder auf varicö-

sen Theilen, oder es wird selbst varicös. Der Grund solcher Geschwüre ist flach, braunroth, zuweilen mit Blutpuncten gezeichnet; die scharf abgeschnittenen Ränder werden nach und nach hart und callös, und das wässerige Secret erscheint nicht selten von beigemischtem Blute schmutzigroth gefärbt. Die varicöse knotige Umgebung zeigt meistens ein bräunliches Colorit.

7. Das faulige Geschwür wird an der weissgrauen Färbung, der Welkheit und Schlaffheit erkannt. Seine Oberfläche sondert viele ätzende, rothgraue, stinkende Jauche ab. Wird es brandig, so erscheint es fast schwarz, und zieht alle nahen Theile in den Zerstörungsprocess. Entzündliche Reaction, wenn sich ja welche im Umkreise zeigt, ist immer äusserst gering. Zuweilen erzeugen sich in diesen Geschwüren Maden.

8. Brandige G. (*U. gangraenosa*) sind von heftig entzündeten, dunkelroth gefärbten Theilen umgeben, und haben eine trockene, braunrothe, oft schwarz verschorfte Geschwürsfläche. Wunden aber, welche dem Einflusse des Hospital-Brandes unterliegen, zeigen nach Rust am Grunde oder den gewulsteten Rändern einen grauweissen oder dunkelbraunen Fleck, der je nachdem er auf dem Grunde, oder an den Rändern entsteht, gleich anfangs rund, oder erst halbmondförmig ist, um dann die runde Form anzunehmen. Diese Flecke vergrössern sich excentrisch, bedingen dadurch eine kreisrunde Form der Geschwüre, ausser es hätte die Zerstörung schon in die Tiefe gegriffen. Zuweilen erscheinen derlei Geschwüre wie mit einer schimmlichen, fest anhängenden Haut überzogen. Jedesmal sind aber die Ränder zerrissen, untergraben, becherförmig nach Aussen umgestülpt, und die fernere Umgebung ödematös oder emphysematös, bleich oder wachsgelb. In weiterer Entwicklung des Hospitalbrandes zerfallen alle Theile in eine graue oder braune, breiige Masse, welche das Geschwür überzieht.

Andere Unterarten der Geschwüre sind:

das unreine, das jauchige, das fressende, das krebsige, wandernde, excentrisch um sich greifende, verschorfende, Borken bildende Geschwür u. s. f. oder nach zu Grunde liegenden dyscrasischen Krankheiten: das scrophulöse, syphilitische, gichtische, rheumatische, scorbutische, mercurielle, carcinomatöse, exanthematische u. s. w., deren Diagnose durch Berücksichtigung der Erscheinungen des begleitenden Allgemeinleidens wesentlich erleichtert wird.

Scrophulöse G. zeigen übrigens meistens einen blassen, schwammigen Grund mit schlaffen dunkelrothen, unterminirten Rändern und serösem, mit käseähnlichen Theilen gemischten Eiter.

Drüsenverschwärungen sind durch die zerrissenen harten, eingezogenen, von einem violetten, streng begränzten Hofe umgebenen Ränder, den unebenen, blassen Grund und den Charakter der Torpidität ausgezeichnet. Die Narben, welche darnach zurückbleiben, sind lange Zeit geröthet, werden endlich blass, schwielig und faltig.

Von den syphilitischen und mercuriellen Geschwüren wird in den, der Untersuchung der Rachenhöhle und der Geschlechtstheile gewidmeten Abschnitte die Rede sein.

Gichtgeschwüre werden als unregelmässige, oberflächliche Geschwüre mit glattem, braunrothem Grunde und harten, blassen, selbst callösen Rändern beschrieben. Ihre scharfe, wässerige Jauche färbt Verbandstücke und Silbersonden schwärzlich; die Narben nach ihrer Heilung sind dünn, im Umkreise dunkel gefärbt, unregelmässig und gezackt.

Rheumatische G. kommen meistens in der Nähe von Gelenken oder des Schienbeines vor, sind oberflächlich, und zeigen einen glatten, gelbröthlichen Grund, dünnen Rand, umfänglichen Entzündungshof, und secerniren eine scharfe, gallertartige Flüssigkeit.

Scorbutische G. entwickeln sich oft aus unbedeutenden Verletzungen unter dem Einflusse der scorbutischen

Blutmischung. Dieselben zeigen einen unebenen, braunrothen oder lividen Grund, der mit halbgeronnenem Blute oder Wucherungen besetzt ist, zerrissene, aufgeworfene Ränder, die von einem schmalen, bläulichen Saume umgeben sind, und sondern viel missfärbige, blutige Jauche ab. Kommen sie zur Heilung, so bleibt eine ausgebreitete, livide, glänzende Narbe zurück.

Emphysem des Unterhautzellgewebes kommt als weisse, glänzende, elastische Geschwulst von verschieden grosser Ausdehnung vor, welche den Fingereindruck nicht behält, (Unterschied von Ödem) und durch Druck oder Friction in ihrer Form und Verbreitung geändert werden kann, wobei die Luft unter einem fühl- und selbst hörbaren Knistern in das nächste Zellgewebe ausweicht.

Eine den Neugeborenen eigene Krankheit ist die Zellgewebsverhärtung (*Induratio textus cellulosi*), welche gewöhnlich von den Waden beginnt und nach aufwärts fortschreitet. Es schwellen die Theile an, werden trocken, hart und kalt, zuweilen livid oder roth, das Thermometer zeigte im Munde ergriffener Kinder selbst nur 21° R., während die Temperatur im gesunden Zustande daselbst bis 30° beträgt.

Die Bewegung ist dabei natürlich erschwert.

Untersuchung des Kopfes, der Wirbelsäule und des Halses.

Untersuchung des Kopfes.

An dem Kopfe sind die Verhältnisse desselben im Allgemeinen, ferner das Cranium, die Augen, die Ohren, und die Mundhöhle, Gegenstand der Untersuchung.

Von der Untersuchung des Kopfes im Allgemeinen und des Craniums durch Inspection und Palpation.

Der Kopf bietet die häufigsten Anomalien bei Kindern dar, und ihre Krankheiten sind es, welche dessen Grösse und Gestalt oft deutlich verändern.

Die normale Grösse des Kopfes steht nach dem Lebensalter in verschiedenem Verhältnisse zu den übrigen Theilen des Körpers. Sein Wachsthum wird bei vorrückender Entwickelung der übrigen Organe von dem der letzteren verhältnissmässig weit überholt, so dass der Kopf, der bei Neugeborenen fast den dritten Theil des ganzen Körpers ausmachte, bei Erwachsenen als dessen 7. bis 8. Theil erscheint. Das Verhältniss des Kopfes zu dem übrigen Körper ist nach dem

1. Lebensjahre 1 : 4, 5
2. » » 1 : 5
3. » » 1 : 6

Die Untersuchung der Grössenverhältnisse des ganzen Kopfes so wie einzelner Theile ist für den Arzt der Kinder, der Geistes- und Nervenkranken von grossem Belange. Der Kopf findet sich übrigens bei Kindern im Ganzen vergrössert, oft nur in Folge schnellerer Entwickelung desselben, wobei die Stirne durch den Gehirnreichthum zuweilen vorgetrieben erscheint, die Verknöcherung aber rasch vorschreitet; diess ist eine Kugelform, aus der keine deutliche Störung des Wohlbefindens entspringt, und die sich im 7. bis 8. Lebensjahre meistens verliert. Bei Rachitischen bleiben dabei die Fontanellen lange offen, und erscheinen die Schläfen eingedrückt, die Seitenwandbeine weichen auseinander, und die Knochen sind auffallend dünn. Der Schädelform bei *Hydrocephalus chronicus* wurde schon gedacht; in seltenen Fällen findet sich der Kopf einer grossen mit Wasser gefüllten Blase ähnlich, an dem nur einzelne

Verknöcherungspuncte sichtbar sind. Gewöhnlich verknöchern Nähte und Fontanellen spät, und erscheinen wulstig über die Kopfknochen vorgetrieben; doch geschieht es auch, dass jene verknöchert sind, während die breiten Schädelknochen verdünnt und vorgetrieben erscheinen. In diesem Falle liegen die Nähte tief.

Bei vulgärem Cretinismus ist die Grösse des breiten Kopfes von der vorwaltenden Entwickelung der Knochen in die Dicke abhängig, so dass dadurch die Räume der Kopfhöhlen sehr beschränkt werden. Solche Köpfe zeigen meist eine niedere Stirne, die im Vergleich zu den vorwaltenden Kiefern noch minder entwickelt erscheint, und eine Abflachung des Hinterhauptes.

Kleinheit des Schädels in allen Dimensionen, Flachheit der Stirne und des Hinterhauptes, das wie abgehackt aussieht, mit zuckerhutartiger Zuspitzung des Scheitels soll in Schönlein's *Cretinismus campestris* und angeborener Gehirnatrophie überhaupt vorkommen; die Kopfknochen sind dabei gewöhnlich verdickt. Durch ungleiche Entwicklung der beiden Kopfhälften entsteht der schiefe Kopf, der in der Ätiologie von Geistes- und Nervenkrankheiten eine nicht unbedeutende Rolle spielt.

Vom phrenologischen Standpuncte aus hat man die Grössenverhältnisse des Kopfes im Ganzen und in seinen Theilen besonders zu betrachten. Die Grösse des Vorderlappens gibt nach Combe*) hier das Maass für die Verstandesvermögen ab; am Lebenden erkennt man den Vorderlappen, als den auf der Gehirnkarte vor dem Bausinne und Wohlwollen liegenden Abschnitt. Zuweilen zeigt sich der untere Theil des Vorderlappens, vom Bausinne nach vor- und abwärts zur Basis, als grösser, und entspricht dem entwi-

---

*) System der Phrenologie überhaupt. v. Hirschfeld. Braunschweig 1833. Pag. 76.

ckelten Wahrnehmungsvermögen; zuweilen wird aber der obere Theil, dem das Denkvermögen zugeschrieben wird, als mehr ausgebildet erkannt. Wo der hintere Lappen und die Basis des Gehirnes stark entwickelt erscheinen, sollen die thierischen Triebe mehr vorherrschen. Was hinter einer vom Zitzenfortsatze aufwärts zum Scheitel gelegenen Linie liegt, gehört in diese Sphäre.

Der Scheiteltheil des Gehirnes ist der Sitz der moralischen Gefühle; seine Grösse wird nach der Höhe und Ausbreitung des Schädels über den Organen der Vorsicht in der Mitte der Scheitelbeine und des Schlussvermögens am Vorderhaupte geschätzt.

Der Technik der Mensuration des Schädels ward schon gedacht; so wichtig aber die Ergebnisse der Messung seiner Durchmesser sind, so muss man doch nicht glauben, damit Alles gethan zu haben, denn die Seelenkräfte lassen sich nicht mit dem Tasterzirkel, wie geographische Meilen ohne Rücksicht der Zonen, Höhen und Fluren bemessen, es gehört eine allseitige Würdigung der Seelenäusserungen zur Kenntniss ihrer Organe.

Der Schädel zerfällt nach Grohmann in drei Zonen, so wie sich am Gesichte drei Regionen zeigen: die 3 Theile des Schädels sind: *a*) Vorderhaupt — Denken;
b) Seitenmittelhaupt — Empfindung;
c) Hinterhaupt — Trieb, Wille.

Die Stirne lässt sich ebenfalls in drei Abschnitte theilen:

a) Orbitalränder — Sinnensphäre, wahrnehmende Anschauung.

b) Mittlere Breite — Reflexion, Combination, innere Vorstellung, Imagination.

c) Oberer Stirnrand — Denken.

Drei Längsstreifen von der Stirn aufwärts umfassen:

a) Von der Nasenwurzel aufwärts — abstractes Begriffsvermögen, mässiges Vorstellen und Denken.

b) & c) Von den beiden Orbitalrändern hinauf — Witz, Phantasie, Imagination.

Das Seiten- oder Mittelhaupt zeigt gleichfalls drei Theile:

a) tiefere Ohrgegend — niederes Gefühl, Ernährungstrieb, Egoismus.

b) mittlere ober dem Ohre — Mitleidenschaft u. s. w.

c) höhere Scheitelgegend — höheres, ideales Gefühl.

Das Hinterhaupt in drei Abschnitte getheilt, zeigt in:

a) der niedern Gegend — Sexualtrieb, Instinct;

b) im mittleren Theile, — mehr selbstbewussten, conservativen Trieb;

c) in der oberen Gegend — freie, ideale Richtung des Willens.

In einem Längenstreifen, der von der Nasenwurzel nach dem Hinterhaupte über den Scheitel gezogen gedacht wird, liegen oben die Centralpuncte des veredelten Denk-, Empfindungs- und Willenlebens:

a) Scharfsinn;

b) Wohlwollen, und

c) Selbstachtung.

Nach Grohmann*) sind vorzüglich folgende Kopfformen als bezeichnend zu betrachten.

1. Die allgemeinste Schädelform, die sich aus der embryonischen Eiform des kindlichen Schädels als primitiver Typus entwickelt, ist die Kugel. Sie bietet keine ausdrucksvollen Merkmale, und scheint nur da zu sein, damit erst etwas darauf gezeichnet werde. Der Schädel ist klein, rund, die Stirne kurz und klein, und steht in gerader oder einwärts gebogener Linie, das kleine Auge liegt unter den wenig abstehenden Orbitalrändern, die Jochbeine sind breit, die Nase ist stumpf oder ragt nur mit kleiner Spitze hervor, die runde Kiefergegend scheint Nichts zu bedeuten. Solche sehr häufig

*) Untersuchungen d. Phrenologie. Grimma. 1842. p. 47.

vorkommende Physiognomien bezeichnen den Nichts sagenden Ausdruck sinnlichen vegetativen Daseins, das vielleicht zu etwas höherem heraufgebildet werden kann.

2. In der viereckigen, gleichseitigen Form des Antlitzes und Schädels, der oben in scharfe Kanten ausgeht, scheint sich ein energischer Charakter und einförmiges, aber nachdrucksvolles, bei einem Entschlusse beharrliches, sinnliches Handeln auszusprechen.

3. Der oblonge, viereckige Kopf, wobei Schädel und Antlitz von den Seiten in einer breiten langen Linie aufsteigen, letzteres aber und die hinteren Theile des Schädels schmal sind, deutet auf einseitiges, wenig umsichtiges Denken, starren Willen, indifferentes Empfinden und eine Anschauung, welche nur im Stande ist, jedesmal einen Punct der Betrachtung aufzufinden. Kritische Neigung scheint in dieser Schädelform ihre Anlage zu finden, Ehrgeiz und Eitelkeit sich durch selbe zu characterisiren.

4. Der dreieckige Kopf mit oben befindlicher Basis, ohne am Schädel bedeutende Wölbung bemerken zu lassen, und sich nach unten am Kiefer zuspitzend, wie an den Schädeln der Nagethiere, scheint Ausdruck der Anlage für das technisch-mechanische Talent zu sein.

5. Die gerade entgegengesetzte dreieckige Kopfform mit unten breiter Basis und kantiger Wölbung des Cranium, stellt Grohmann in Verhältniss zur Anlage zur närrischen Einbildung und zum Wahnwitz.

6. Eine Kopfform, wo an den Seiten, zwischen Antlitz und Schädel eine Senkung ist, und die steil herausliegenden Seiten des Craniums von dem schmalen Antlitze nach aus- und aufwärts steigen, zeigte sich kaum in Verbindung mit edlerer, geistiger Natur, begleitete aber kräftiges Handeln und Verarbeiten der Aussendinge.

Diess waren mehr geradlinige Kopfformen, von diesen unterscheiden sich wesentlich folgende, durch krumme Linien bezeichnete.

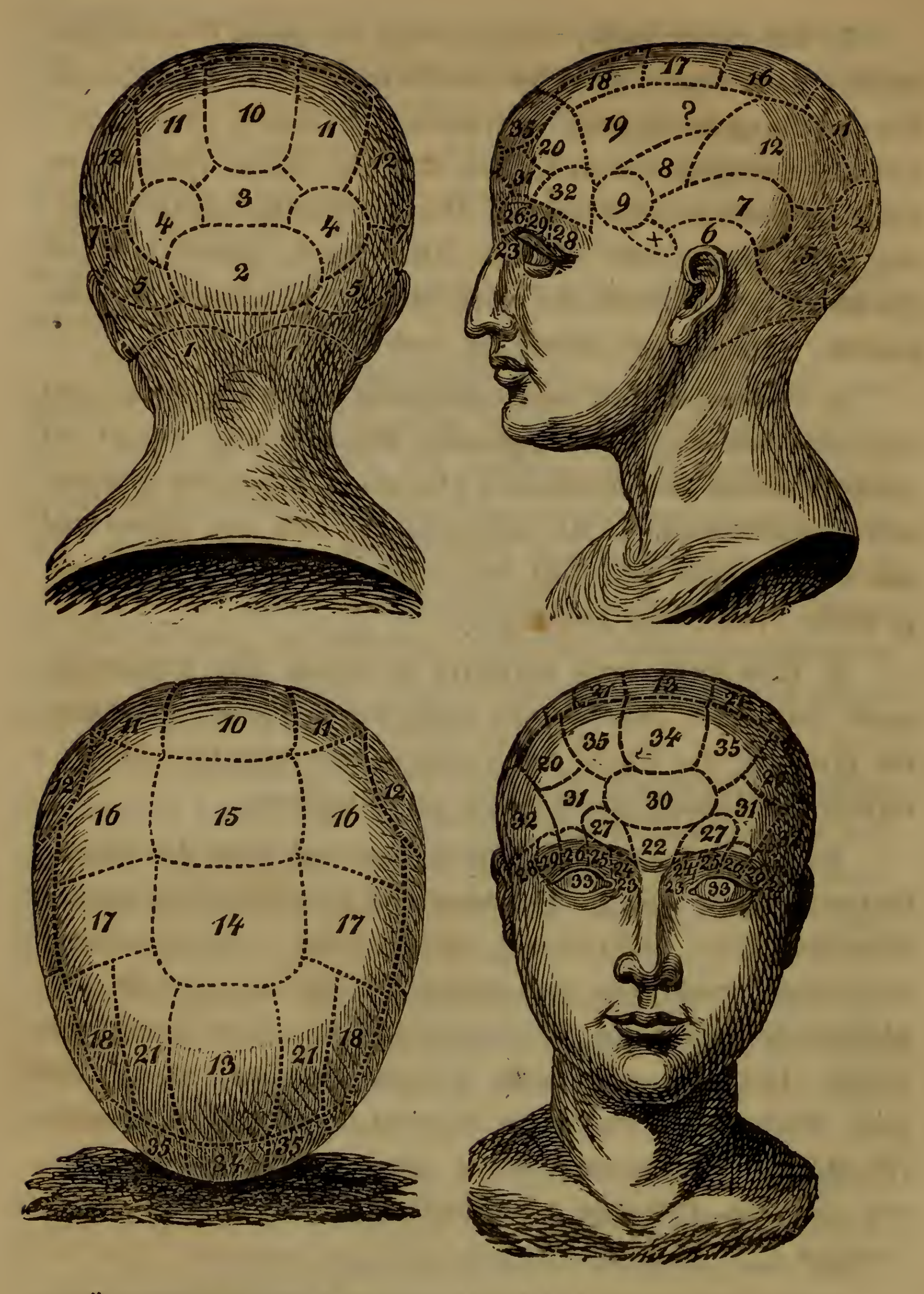
7. Die runde Form, die sich aber von jener Primitivform darin unterscheidet, dass bei jener Kleinheit und mangelhafte Entwickelung der Organe vorwalten, bei dieser aber Letztere mehr ausgeprägt sind, ohne aber die breite, runde Form des Kopfes zu beeinträchtigen. Der psychische Ausdruck dieser Form deutet auf passives Aufnehmen, speicherartiges Niederlegen des durch das mechanische Gedächtniss Gesammelten, ohne geniale Erfindung und Phantasie.

8. Die ovale mehr nach rückwärts strebende Form, mit weit über den Nacken vorragendem Hinterhaupte, deutet auf wohlwollenden und handelnden Charakter, Phantasie und lebhaftes Gedankenspiel. Bei Sanguinikern sind die Stirne und alle Formen mehr platt und flach, bei dem Choleriker mehr gewölbt, voller und gedrängter.

9. Eine mehr nach aufwärts strebende und geschwungene ovale oder parabolische Form des Schädels mit kühnerer Wölbung der Stirne und vorragendem Scheitel, characterisirt den Genius des Denkens und Dichtens.

Erst nach Betrachtung der Grösse und Form des Kopfes im Ganzen geht man zur Untersuchung aller einzelnen Organe desselben über, und bemerkt, welche mehr, welche weniger entwickelt erscheinen, und bringt alle mit einander in vergleichende Beziehung, weil sich aus der Betrachtung einzelner Organe noch kein Schluss folgern lässt, und viele Seelenäusserungen als Resultat der Thätigkeit mehrerer Organe erscheinen. Selbst die Bildung des Nackens, der obersten *Columna vertebralis* gibt wesentliche Kennzeichen.

In nachstehender Abbildung ist eine Karte der Organe des Gehirnes gegeben; kleine, recht brauchbare colorirte Büsten befinden sich in der Niederlage der k. k. Wiener-Porzellan-Fabrik.



Übereinstimmende Namen und Eintheilung der phre nologischen Organe nach Spurzheim, Combe, v. Struve *) und Gall:

---

*) Handbuch der Phrenologie. Leipzig. Brockhaus 1845.

I. Sinnlichkeit oder Triebe.

1. Geschlechtstrieb;
2. Kinderliebe;
3. Einheitstrieb, Abschliessungstrieb *);
4. Anhänglichkeit, Heimatsliebe;
5. Bekämpfungstrieb, Muth;
6. Zerstörungstrieb;
7. Verheimlichungstrieb, Intrigue;
8. Erwerbtrieb, Zuneigungstrieb;
9. Nahrungstrieb.

II. Empfindungsvermögen oder Gefühle.

10. Selbstgefühl;
11. Beifallsliebe, Eitelkeit (Eifersucht);
12. Sorglichkeit, Vorsicht;
13. Wohlwollen;
14. Ehrerbietung, Gottesfurcht;
15. Festigkeit;
16. Gewissenhaftigkeit, Gerechtigkeit;
17. Hoffnung;
18. Sinn für das Wunderbare;
19. Sinn für das Schöne; Idealität, Poesie.

III. Darstellungsvermögen oder Talente.

9. Zusammensetzungssinn für mechanische Kunst, Bautalent;
20. Witz, Scherz nach Spurzheim 19);
21. Nachahmungstalent;
29. Ordnungssinn;
32. Tonsinn, Melodiensinn;
33. Sprach- oder Wortsinn (Wortgedächtniss).

---

*) Nach Königsfeld.

IV. Erkenntnissvermögen oder Fähigkeiten.

a) Nach dem Raume.

22. Gegenstandssinn;
23. Gestaltensinn (Personengedächtniss);
24. Grössensinn;
27. Ortssinn;
25. Gewichtssinn;
26. Farbensinn.

b) Nach der Zeit.

31. Zeitsinn;
30. Thatsachensinn.

c) Nach der Zahl.

28. Zahlensinn.

V. Denkvermögen oder Gaben.

34. Vergleichungsgabe (synthetischer Verstand);
35. Schlussvermögen (analystischer Verstand), metaphysischer Sinn.

Zu bemerken ist übrigens, dass in Gall's Tafeln mehrere der genannten, erst später entdeckten Organe vergeblich gesucht werden, und dass die Zahlen daselbst mit den hier angeführten nicht übereinstimmen.

Die psychologische Physiognomik von der Phrenologie trennen zu wollen, hiesse das bewegende Organ von dem, in welchem sich die Bewegung sichtbar äussert, entfernen; es hiesse die Gesetze der bildenden Natur verkennen wollen, welche sich in der kleinsten, scheinbar geringfügigen Gestaltung als Offenbarung eines geistigen, unsichtbaren Lebens kund gibt, und die am Haupte und im Antlitze von der Thätigkeit der geheimen geistigen Kräfte, die wir Wille, Gemüth und Verstand nennen, sichtbares Zeugniss gibt.

Nach Lavater sind folgende Puncte nicht ohne Bedeutung für die Erkenntniss der Seelenthätigkeit:

Die Stirne ist breit bei Verstand und Genie, gewölbt

beim cholerischen Temperamente, schmal bei geringen Geisteskräften, hoch bei Melancholikern, hoch und schmal mit langem Angesichte und kleinem Kinne bei tyrannischem Sinne; zu hohe Stirn soll auf Langsamkeit im Begreifen und Handeln deuten. Bei Kindern ist eine senkrechte, hohe, in der Mitte etwas eingebogene Stirne ein Merkmal von Eigensinn. — Eine kurze Stirn bezeichnet Geistesarmuth, eine kantige, viereckige findet sich bei den klügsten und zuverlässigsten Charaktern, und deutet auf Geist, Muth und richtiges Urtheil. Eine nach den Schläfen abgerundete Stirn wird als Zeichen eines schwachen, weibischen Geistes angesehen. Je senkrechter die Stirne, deso mehr Muth und festen Sinn drückt sie aus; doch ist vollkommene Perpendicularität ein Zeichen von Verstandesschwäche. Vorspringende Augenbögen sind immer mit Anlage zu feinen Verstandesübungen verbunden. Mässig gewölbte, hohe Stirne gilt als Zeichen von Verstand, Lebhaftigkeit und Zornsucht.

Hervorspringende Höcker sollen feuriges Wirken, Ehrgeiz, Stolz und unbeugsamen Charakter bezeichnen, Eindrücke hingegen für Hinterlist sprechen.

Stirnfalten hält Lavater für Zeichen eines finsteren Charakters, Längenfalten in der Nähe der Nasenwurzel für den Ausdruck von Kraft, Querfalten hingegen, die in der Mitte auf- und abwärts gebrochen sind, sollen Kraftlosigkeit bedeuten.

Struppige Augenbraunen sprechen für heftigen Charakter, gerade sind die Zeichen eines männliches Geistes, hängende bezeichnen ein finsteres Gemüth.

Eine grosse Nase wird für ein Zeichen von Geistesgaben gehalten. Eine kleine Nase von hohlem Profil findet sich bei den vortrefflichsten Menschen, deren Seelenleben aber mehr passiv ist. Nach L. soll eine breite Nase aussergewöhnliche Menschen bezeichnen. Eine spitze Nase begleitet Geistesschärfe und rege Phantasie, eine stumpfe deutet auf

sinnliche Neigung, Stumpfsinn und Sorglosigkeit. Eine gebogene Nase bezeichnet bald Neigung zu Spott, bald Herrschsucht und Zerstörungstrieb.

Weite Nasenlöcher sollen auf Neigung zur Sinnlichkeit und Wollust deuten, enge hingegen einem furchtsamen Charakter eigen sein.

Dicke Lippen hält Lavater für ein Zeichen von Sinnlichkeit, Üppigkeit; schmale Lippen hingegen zeugen für Ordnungsliebe, Fleiss und Reinlichkeit, und kommen melancholischem Temperamente zu. Sanft überhängende Lippen bedeuten Gutmüthigkeit, stark aufgeworfene dagegen Frechheit. Eine vorspringende Unterlippe soll Ruhmredigkeit und Dummheit bezeichnen (auch die Unkeuschheit, den Geiz u. s. w. nach Andern).

Ein spitzes Kinn soll List und Geiz bezeichnen, ein glattes auf Kälte, ein zugleich kleines auf Mangel an Unternehmungsgeist deuten. Ein eckiges Kinn kommt klugen und festen Charakteren zu, ein doppeltes, fettes bezeichnet Wohlleben.

Ist gleich allen Arbeiten Lavater's das Gepräge eines grossen Beobachtungsgeistes aufgedrückt, sind seine Deutungen zu vorhandenen Gemälden, Porträten u. s. w. gleich treffend und bezeichnend, so verlieren doch diese ihren ganzen Werth, wenn sie von den Abbildungen getrennt behoben werden, und kommen selbst mit manchen Puncten der Phrenologie in Widerspruch, da sie einer festeren, wissenschaftlicheren Basis ermangeln.

Wer sich mit phrenologischen und psychisch-physiognomischen Studien beschäftigen will, dem kann ich ausser den angeführten phrenologischen Schriften noch Debaut's *Esquisse de la Phrénologie* empfehlen; in derselben ist fast alles in gedrängter Kürze enthalten, was dem gebildeten Arzte aus den beiden Fächern zu wissen dringend nöthig ist. Zu rein physiognomischen Studien gibt das weitläufige und weniger streng wissenschaftliche, aber bisher unerreichte

Werk von Lavater *), das auch in der reichen, künstlerischen Ausstattung mit vortrefflichen Kupferstichen seines Gleichen sucht, hinlängliche Gelegenheit.

Behufs der psychischen Physiognomik sowohl, als zur Erleichterung des Studiums des Gesichtsausdruckes in Krankheiten hat man sich bemüht, gewisse Linien und Züge aufzustellen, deren stärkeres Vortreten oder Verwischtseyn verschiedene seelische und körperliche Zustände begleitet. Einige davon werden den geneigten Lesern aus der schon gegebenen Skizze des Habitus bei gewissen Krankheiten noch erinnerlich sein, doch wollen wir sie sämmtlich in möglichster Kürze und Vollständigkeit besprechen.

Man unterscheidet nach Baumgärtner und Jadelot gewisse Gesichtslinien, welche in bestimmter Beziehung zu den im Antlitze befindlichen Öffnungen zu stehen scheinen. Man theilt sie demnach am passendsten 1) in eine Orbitalpartie, 2) in jene, welche die Nasenlöcher betrifft, Rhinalpartie, und 3) in jene, welche sich auf den Mund bezieht, Stomalpartie.

Die Linien selbst sind entweder Kreislinien, die von Muskeln hervorgebracht werden, welche die Öffnungen erweitern, oder Strahlenlinien, welche durch Action der Schliessmuskel entstehen. Diese Linien werden aber durch die Thätigkeit benachbarter Muskel nicht selten verzogen, wodurch die verschobenen Gesichtslinien bewirkt werden.

In psychischer Hinsicht soll die Entwickelung der Kreislinien mehr das Ergriffenseyn der sensitiven Seite und passive Zustände, das Ausgeprägtseyn der Strahlenlinien hingegen Vorwalten der motorischen Sphäre und Reaction bezeichnen.

1. Orbitalpartie. *a)* Die inneren Kreislinien

---

*) Physiognomische Fragmente. Leipzig, 4 Bd. in 4. 1775—78.

werden von den auf den Augenlidern befindlichen, gebogenen Furchen gebildet; *b)* die äusseren Kreislinien sind die horizontalen Stirnlinien. Die *Linea oculo zygomatica* geht vom innern Augenwinkel bis zu einer etwas unter dem Jochbeine gelegenen Stelle, wo sie verwaschen endet. Sie deutet bei Kindern auf Hirnleiden, bei Erwachsenen auf geschlechtliche Unordnung. Strahlenlinien. *a)* Die inneren Strahlenlinien entstehen durch Zusammenziehung des Kreismuskels, sind am äusseren Augenwinkel stärker entwickelt, als an der Nasenwurzel, und stellen dort den sogenannten Hahnenfuss oder Hühnertritt dar; *b)* die äusseren Strahlenlinien sind senkrechte Furchen auf der Stirne.

2. Rhinalpartie. Kreislinien. *a)* Die innersten werden durch den Rand der Nasenlöcher gebildet; *b)* die mittlere geht vom obern Rande des Nasenflügels beginnend in die mittlere Kreislinie des Mundes über. Diese Linie ist bei Erwachsenen immer deutlich, und selbst bei Kindern sind geringe Reproductionsstörungen hinreichend, sie mehr sichtbar zu machen. Je deutlicher markirt diese Linie erscheint, ein desto tieferes Leiden deutet sie an; ihr oberer Theil wird als Darmleiden begleitend angegeben, der untere Theil soll Magenkrankheiten anzeigen; *c)* bei manchen Personen findet man noch auf der Mitte der Wange eine schwach angedeutete, äussere, kreisförmige Rhinallinie. — Strahlenlinien sind nur am Rücken der Nase und gegen die Flügel hin vorhanden, wenn selbe gerunzelt wird.

3. Stomalpartie. Kreislinien. *a)* Der Rand der Lippen, als innerste Orbicularlinie; *b)* die mittlere schliesst den Mundwinkel ein, verbindet sich nach oben mit der mittleren Kreislinie der Nase, mit der sie die E-Linie bildet, und verliert sich nach unten zu in das Kinn oder in die Strahlenlinie des Mundwinkels. *c)* Die äusseren Kreislinien des Mundes, bei manchen Individuen, als die 3. und 4. Orbicularlinie der Stomalpartie, ziehen über die Wangen die vorigen einschliessend. — Strahlenlinien. *a)* Kleine,

strahlige Linien durch Zusammenziehung des *M. orbicul.* und *risorius* hervorgebracht; *b)* die Buccalfurche, bedingt durch den *M. buccinator*, zieht von der Mitte der Backe zum Mundwinkel hin; *c)* am Kinne prägen sich bei Zusammenziehung des *Levator menti* Strahlenlinien aus.

Die durch die Wirkung der Muskel hervorgebrachten Gesichtszüge erscheinen nach Moser *) als folgende:

a) In der Orbitalpartie, 1. Züge des *Orbicularis palpebrarum:* Augenspalte geschlossen, strahlige Palpebrarlinien, die Gesichtshaut am Mundwinkel in die Höhe gezogen — bei Schmerzen, Lichtscheu und Widerstreben gegen gewisse Gegenstände; 2) Züge des *Corrugator:* die Augenbraunen sind einander genähert, eine senkrechte Falte steht über der Nasenwurzel, am Augenbogen sind mehrere strahlige Frontalfalten. — Diese Züge kommen in denselben Fällen vor, wie die des Orbicularis, und bezeichnen übrigens noch tiefes Nachdenken und Zorn. 3) Züge des *Frontalis:* Stark gebogene frontale Kreislinien, weit offene Augenspalte, aufwärts gezogene Augenbraunen — bei Lichtgier, assimilativem Nachdenken, Erstaunen.

b) In der Rhinal- und Stomalpartie, 1) Züge des *Compressor nasi:* Aufwärts gezogene und gespannte, strahlige Rhinallinien und im mittleren Theile aufwärts gezogene Lippe — Widerstreben gegen unangenehmen Geruch, Schmerz, Gemüthsaffecte, wie Verachtung. 2) Züge des *Orbicularis oris:* Zusammengezogene, kleine Mundspalte, rüsselförmig vorgetriebene Lippen, die strahligen Stomallinien deutlich, die kreisförmigen aber verwischt — Widerwille gegen Nahrung, Unzufriedenheit, leichtes, psychisches Aufbrausen. 3) Züge des *Buccinator:* Buccalfurche, ausgeprägte Strahlenfalte des Mundwinkels, sogenanntes Hasenmaul mit vorstehender, faltiger

---

*) Die medic. Diagnostik und Semiotik. Leipzig 1845, p. 39.

Oberlippe — willkürliche Unterbrechung des Athmens, gedankenlose Ruhe, eitle Selbstzufriedenheit, wenn zugleich die Züge des *M. zygomaticus major* vortreten. 4) Züge des *Levator menti:* Halbmondförmige Mundspalte, deren Winkel nach abwärts sehen, die Lippen an einander gepresst und vorgetrieben, geradegezogene Rhinal- und Stomalkreislinien, das untere Ende der Stomalkreislinie verbindet sich mit den Strahlenlinien des Mundwinkels zu einem Bogen, in der aufwärts gezogenen Kinnhaut sieht man viele strahlige, unten nach aussen gebogene Linien — dieser Zug wird bei leichtem Schmerz, Ekel, Vomiturition und gastrischen Leiden beobachtet. 5) Züge der *M. incisivi*: Fast an die Zähne gepresste, eingezogene Lippen mit aufwärts gezogener aber glatter Kinnhaut, verlängerter und geschlossener Mundspalte, stark gebogener Kreislinie des Mundes, Undeutlichwerden der Nasenkreislinie — deuten auf verbissenen Schmerz und Bosheit. 6) Züge des *Masseter* und *Temporalis:* Die Muskeln treten stärker vor, die untere Kinnlade ist an die obere gepresst; wirken die *Pterigoidei* mit, so ist jene auch noch nach vorne verschoben. 7) Züge des *Levator alae nasi:* Weit offene Nasenlöcher und erhobene Nasenspitze — bedeuten Respirationshindernisse, vermehrte Thätigkeit des Geruchsorganes, Staunen und Angst. 8) Züge des *Zygomaticus minor:* Starke Nasenkreislinie, im oberen Theile gespannte Mundkreislinie, stärkeres Hervortreten der strahligen Palpebrarlinien bei offenem Auge. Diese Züge kommen tiefen Leiden der Verdauungsorgane zu, besonders wenn sie schmerzhaft sind, und bezeichnen auch Seelenschmerz ohne Reaction. 9) Züge des *Zygomaticus major:* Stark gebogene mittlere Kreislinie des Mundes, deutliche äussere Stomallinie, lange, etwas offene Mundspalte, deren Winkel wenig nach oben gerichtet sind, und ausgeprägte Nasenkreislinien — deuten auf Wohlbehagen, gutmüthiges Lachen. 10) Züge des *Risorius:* Die Mundspalte ist lang und horizontal, die mittlere orbiculäre Mund-

linie knieförmig gebogen, die äussere sehr gewölbt, die strahligen Palpebrarlinien sind mehr ausgeprägt. Dieser Zug bedeutet Ironie, in Verbindung aber mit dem des *Zygomaticus minor* Schmerz. 11) Züge des *Triangularis:* Die Mundwinkel und die kreisförmigen Stomallinien sind nach unten und aussen verzogen, die Mundspalte erscheint lang und geschlossen — bei deprimirenden Gemüthsaffecten, Neigung zum Weinen. Verbindet sich dieser Zug mit dem des *Zygom. min.*, so bedeutet er verhaltenen Schmerz; gesellt er sich zu dem des *Zygom. major*, so drückt er zum Lachen geneigte Stimmung aus. 12) Die Züge des *Quadratus menti* sind den vorigen ähnlich, doch ist dabei der Mundwinkel weniger abwärts, und die Kreislinie des Mundes weniger in die Länge gezogen; dieser Zug entspricht Brustbeklemmung, Dyspnoe und Unzufriedenheit.

Mehr Aufschluss, als die genannten Linien und Züge, gewährt in vielen Fällen die vergleichende Betrachtung des Auges und des Blickes mit den Symptomen, welche aus der Stellung und Bewegung des Mundes sich ergeben. Geisteskranke zumal erkennt man häufig auf den ersten Blick, ohne noch irgend eine krankhafte Äusserung an ihnen zu bemerken, an der Disharmonie der Bewegungen und des Mienenspieles der oberen und der unteren Gesichtshälfte, so dass z. B. ein düsterer Blick mit einem lächelnden Munde sich paart.

Der speciellen Untersuchung des Auges ist ein eigener Abschnitt gewidmet. Von den Symptomen, welche an selbem für Leiden anderer oft entfernt liegender Organe sprechen, genüge es Einige hier anzuführen. Gehirnkrankheiten, Convulsionen äussern sich durch Schielen und Rollen der Augäpfel. Im chronischen Wasserkopfe sind letztere häufig nach abwärts gekehrt und zitternd. Glotzaugen kommen im Todeskampfe, in apoplectischen Anfällen, bei narcotischer Vergiftung u. s. w. vor.

Die Pupille ist im gesunden Zustande bei Kindern

verhältnissmässig grösser als bei Erwachsenen. Durch Gehirnreizung wird sie verengt, durch Druck auf das Gehirn erweitert. Ungleiche Erweiterung begleitet organische Zustände des Nervencentrums, die sich auf eine Hemisphäre beschränken.

Die Sclerotica nimmt an den meisten Färbungen der übrigen Haut Antheil, sie wird z. B. gelb im Icterus, schmutzig bei vielen Cachexien und mit ecchymotischen Flecken besetzt, bei *Morb. Werlhofii*, dem Scorbute, der Cholera und nach Bidloo selbst in der Pest.

Die Conjunctiva gibt häufig über den Zustand des Blutes und seine Vertheilung Aufschluss, wie über Congestion, wo sie geröthet und injicirt, oder über Anämie, wo sie nicht selten, wenn schon die übrigen Theile wieder ihr normales Colorit erlangt haben, die blasse Farbe noch lange behält.

Eingesunken sind die Augen in allen Schwächekrankheiten. Nach Säfteverlusten, in vielen Cachexien, bei manchen Geschlechtskrankheiten sind die Augen von einem bleifarbenen oder bläulichen Ringe umschlossen.

Die Augenlider sind bei vielen Congestions- und Entzündungskrankheiten, Exanthemen u. s. w. geröthet, zuweilen von Thränen benetzt, geschwollen oder ödematös.

Bei Lichtscheue wegen Gehirnreizung werden die Augen fest geschlossen gehalten. Halboffenseyn der Augenspalte begleitet viele Krankheiten, besonders die mit Schwäche verbunden sind, wenn nicht Gewohnheit dessen Ursache ist.

Der Blick ist scharf, treffend, wenn die Sehachsen dauernd an einem bestimmten Objecte zusammentreffen, der Bulbus die gehörige Spannung hat, und das Auge klar ist und glänzt.

Den matten Blick erkennen wir daran, dass dem Auge Klarheit und Glanz mangelt, dass es nicht gespannt ist, das Lid leicht darüber herabsinkt, wiewohl jenes auch dauernd auf ein Object gerichtet ist.

Der nicht treffende Blick entsteht, wenn die Sehachsen nicht bestimmt auf einen Gegenstand gerichtet sind und die Aufmerksamkeit getheilt ist.

Der stiere und staunende Blick richtet die Sehachsen wohl auf einen bestimmten Gegenstand, allein mehr parallel, so dass sie in dem Objecte sich nicht vereinigen.

Der gänzlich aufgehobene Blick lässt gar keine Seelenthätigkeit erkennen, der fixe und der unstäte Blick sind durch ihre Benennung hinlänglich bezeichnet. Der nur aus einem Auge erfolgende Blick beruht auf Störung des Sehnerven des anderen Auges. Die übrigen von Baumgärtner aufgeführten Arten des Blickes, als der freudestrahlende, sanfte, düstere, wilde, angstvolle, schmerzliche u. s. w. haben den Grund ihres psychischen Ausdruckes in den begleitenden Gesichtszügen. Der psychologischen Seite der Physiognomik und ihrer Verbindung mit Phrenologie wird übrigens in dem der Untersuchung des Kopfes gewidmeten Abschnitte gedacht.

Der Mund zeigt verschiedene Charactere, je nach dem verschiedenen Leiden, und gibt besonders für die Kinderpraxis werthvolle Zeichen.

Einziehen der Oberlippe und Vortreten der Unterlippe deutet auf vorübergehenden Schmerz; auf dauernden ein anhaltendes Verziehen der Lippen, wie zum Weinen. Bei Hirnleiden kauen die Kinder zuweilen an den einwärts gezogenen Lippen; auswärts gerollt erscheint die Unterlippe bei Abdominalkrankheiten. Bei Athmungsbeschwerden öffnen sie die Nasenlöcher weit und ziehen die Mundwinkel nach aus- und abwärts. Bei Kolik und Vomituritionen ist die Furche zwischen dem aufwärts gezogenen Kinne und der Unterlippe stark vertieft, und letztere wird halbmondförmig gebogen. Heftiges Zucken mit dem Munde und Auffahren im Schlafe kündigen zuweilen Convulsionen an. — Der Mund steht offen bei Verstopfung der Nase und Aphten. Bei *Spasmus*

glottidis steht er weit offen und ist viereckig verzogen. Ringförmiger Mund mit strahlenartigen, durch Zusammenpressen des Kreismuskels erzeugten Falten, erschwertem Schlingen, Livor und Convulsionen, deutet auf *Trismus neonatorum.* Beim Trismus Erwachsener wird der Mund fest geschlossen gehalten, die Mundwinkel sind nach abwärts gezogen, so dass das Kinn abgeplattet erscheint. Bei Sclerose steht der unbewegliche Mund wie ein Karpfenmaul offen. Schiefstehen des Mundes deutet entweder auf Paralyse der einen oder auf krampfhafte Zusammenziehung der andern Seite. Dass bei Convulsionen der Mund oft rüsselartig verlängert wird, dass bei schweren Respirationsleiden und in Delirien oft beide Wangen aufgeblasen werden und die Luft durch den Mund nach Art des Tabakrauchens hervorgestossen wird, ist bekannt. Hier müssen wir auch noch der kauenden und schnalzenden Bewegung des Mundes und des Zähneknirschens erwähnen, welche bei Gehirnleiden, Helminthiasis etc. zuweilen erscheinen.

Ausser den angeführten, mehr vom phrenologischen und physiognomischen Standpuncte aus betrachteten Grössenverhältnissen des Kopfes und seiner Theile sind es noch hauptsächlich folgende Krankheitszustände, welche sich zugleich durch Formveränderung, Consistenz u. s. w. auszeichnen, welche hier angeführt werden müssen.

Eine Vertiefung am Kopfe nach traumatischer Einwirkung deutet auf Schädelbruch oder Eindruck, und ist meistens mit Hirnzufällen in Verbindung.

Geschwülste am Kopfe, die rund oder spitz, genau umschrieben, resistent, nicht verschiebbar (meist auch empfindlich) sind, bezeichnen gewöhnlich krankhafte Metamorphosen des Knochens oder seiner Beinhaut und werden durch Verletzungen oder Dyscrasien, namentlich Syphilis veranlasst. (Im letzteren Falle schmerzen sie zuweilen des Nachts.)

Geschwülste, welche prall, elastisch, umschrieben und

nicht wegdrückbar sind, sprechen für Ansammlung einer Flüssigkeit, Serum, Blut oder Eiter unter der *Galea aponeurotica* oder der Beinhaut; ist die Geschwulst aber mehr teigig, erhaben, undeutlich begränzt, seitlich wegdrückbar, meistens mit veränderter Hautfärbung verbunden, so ist anzunehmen, dass sie sich unter der allgemeinen Decke befinde.

Eine elastische, verschiebbare, entzündungslose Geschwulst von langsamer Entwicklung, die über dem Knochen befindlich ist und gleichzeitig mit dem Herzschlage pulsirt, bezeichnet das Aneurysma der äusseren Kopfarterien. Ist es gross genug, so kann man auch durch die Auscultation ein blasendes Geräusch daselbst wahrnehmen.

Zu erwähnen ist hier auch die rheumatische Schwiele, eine verwaschene, zuweilen teigige oft ziemlich breite Geschwulst der Kopfdecken.

Der *Fungus cranii* charakterisirt sich durch eine abscessartige, scheinbar fluctuirende, langsam und unter Erscheinungen eines Hirnleidens sich entwickelnde Geschwulst, die mit den unterliegenden Knochen fest zusammenhängt, und wobei die Anwendung äusseren Druckes leicht Hirnzufälle hervorruft.

Bildet sich bei kleinen Kindern eine fluctuirende, nicht pulsirende, durchscheinende, sackartige Geschwulst, so wird sie als *Hydrocephalus externus* erkannt; steht dieselbe überdiess mit der Schädelhöhle in Verbindung, sitzt sie am Hinterhaupte, oder ragt sie durch die Nähte und Fontanellen hervor, so bezeichnet sie die angeborne Hirnhautwassersucht.

Bei Neugebornen zieht die Kopfblutgeschwulst, die sich durch deutliche Fluctuation und anscheinend durch die hart anzufühlenden Ränder der unterliegenden Knochen zu erkennen gibt, die Aufmerksamkeit des Arztes auf sich, so wie der Hirnbruch, der als weiche, teigige, an der Spitze oft scheinbar schwappende, isochronisch mit dem

Athmen sich hebende und senkende Geschwulst erkannt wird, welche durch angebrachten Druck, unter Hervorrufung von Hirnzufällen, wenigstens zum Theile in die widernatürliche Öffnung der Schädelhöhle zurückgebracht werden kann. Der Sitz desselben ist meist an den Fontanellen. Der *Fungus durae matris* zeigt dieselben Erscheinungen, sitzt aber meistens in der Mitte der Schädelknochen.

Der Zustand der Fontanellen ist nie zu übersehen, ob sie geschlossen sind, oder nicht, gespannt oder schlaff gefühlt werden u. s. w. Dauernd gespannte Fontanellen deuten auf Aufregung des Gefässsystemes oder auf Kopfcongestion. Von Geburt aus schwächliche Kinder und solche, die durch Säfteverlust erschöpft sind, zeigen eingefallene Fontanellen. Sind Convulsionen vorhanden und die Fontanellen gespannt, so kann man annehmen, dass jene in einer Überfüllung des Gehirnes ihren Grund haben; sind sie zusammengefallen, so muss man auf andere Ursache denken.

Untersuchung durch Auscultation.

Fischer *) in Boston behauptete zuerst, durch Ansetzen des Stethoscopes auf den Kopf von Kindern, bei chronischen Affectionen der Meningen und des Gehirnes, ein mit den Arterienpulsationen isochrones Blasegeräusch gehört zu haben, besonders deutlich aber am vordern Ende der Pfeilnaht. Dieses im Normalzustande nicht vernehmbare blasende Geräusch wird der Überfüllung und Compression der an der Basis des Gehirnes befindlichen Arterien zugeschrieben, und ist von Fischer und Khetney **) in Congestionsfällen, z. B. gleich nach dem Keuchhustenanfalle, in acuter Hirnentzündung mit und ohne Exsudat, im chronischen Hydrocephalus, bei Compression des Gehirnes durch Geschwülste, Indura-

---

*) *Gazette medicale Nr. 2. Janvier* 1834.

**) *American Journ. of medical sciences. Oct.* 1834.

tion oder Schwammgewächsen im Cerebellum, bei Ossification der Gehirnarterie, Aneurysma der *Arteria basilaris*, Anämie und einigen Hydrocephalus ähnlichen Zuständen gehört worden.

Letzterer führt noch ausser den eben beschriebenen encephalischen Blasen eine Cerebral-Ägophonie an, die der Veränderung der Stimme, welche sie bei pleuritischen Ergüssen erleidet, ähnlich sein soll, und die er nur beim Sprechen Kranker, die an einem Exsudate in der Höhle der Arachnoidea litten, abgesehen von der aus dem Munde dringenden Stimme, gehört hat. Nebstbei ist am Kopfe das Respirationsgeräusch über den Nasenhöhlen und das Geräusch der Deglutition (eine Art von Gluckgluck) zu vernehmen, denen man aber keine besondere semiotische Bedeutung beilegen kann.

Andere Beobachter mit Ausnahme Gendrin's, der das Arteriengeräusch vernahm, konnten die fraglichen beiden Schallmodificationen nicht finden, und ich selbst war trotz der gespanntesten Aufmerksamkeit nie so glücklich, dieselben zu entdecken.

Untersuchung des Auges.

Allgemeine Bemerkungen.

1. Inspection. Die Untersuchung des Auges wird grösstentheils mittelst des Gesichtssinnes vorgenommen. Dazu ist vor allen eine entsprechende Beleuchtung nothwendig. In den meisten Fällen reicht das gewöhnliche Tageslicht im Zimmer, in der Nähe eines von der Sonne eben nicht beschienenen Fensters hin. Wo jedoch das zu untersuchende Auge lichtscheu ist, muss die Inspection nur beim gedämpften Lichte geschehen. Diess aus dem doppelten Grunde, weil die verstärkte Lichteinwirkung auf das empfindliche Auge demselben sehr nachtheilig seyn kann, und weil die Untersuchung, wenn man sie durch Aus-

einanderziehen der Augenlider auch möglich machen will, dennoch wegen der fortwährenden krampfhaften Zusammenziehung des Schliessmuskels nur unvollkommen ist, oder gänzlich gehindert wird. In einem solchen Falle untersuche man entweder an einem vom Fenster mehr entfernten, minder hellen Orte, oder beschatte das Auge von der Seite mit der Hand, oder lasse den Kranken die Seite oder den Rücken dem Fenster zukehren. Bei Kindern reicht jedoch auch diess nicht immer hin. Gewalt schadet da nur noch mehr. Man muss deren Neugierde durch ein vorgehaltenes, ihnen angenehmes Objekt, ein Spielzeug, eine Uhr u. dgl. zu erregen, und dadurch ein freiwilliges Öffnen der Augenlider zu bewirken suchen. Hier ist allerdings ein schneller, scharfer und geübter Blick nothwendig, um in einem Augenblicke die Gesammttheile der Erscheinungen auffassen zu können. In manchen Fällen, z. B. bei vorhandenem höheren Grade von Empfindungslosigkeit, kann die Untersuchung bei stärkerer Beleuchtung vorgenommen werden.

Es ist ferner bei der Inspection nothwendig, dass auch der Untersuchende die gehörige Stellung einnehme; denn die Betrachtung von vorn allein reicht nicht immer hin, und würde zu manchen Irrthümern führen. Man muss das Auge auch von der Seite untersuchen; denn nur dadurch wird es möglich, zu bestimmen, welche Lage ein bestimmtes Objekt am oder im Auge habe, was besonders wichtig ist, bei der Untersuchung der Hornhaut der vordern Augenkammer, der Iris und der hinter derselben befindlichen Gebilde. Auch ist es oft nothwendig, das Auge von oben, oder von unten zu betrachten. Diese Untersuchungen in verschiedenen Stellungen können dadurch erleichtert werden, dass man den Kranken das Auge nach auf- oder abwärts oder nach der Seite wenden lässt.

Zuweilen ist es zur vollständigen Erhebung aller Umstände erforderlich, das Auge eigentümlich vorzubereiten. Dieses findet vorzüglich dann Statt, wenn es sich darum

handelt, genau zu bestimmen, ob ein Gegenstand innerhalb oder hinter der Pupille liege, welcher Veränderungen der Pupillarrand der Iris fähig sei, in welchem Zustande sich die tieferen Augapfelgebilde (Linse, Glaskörper, Retina, Choroidea) sich befinden. Hierzu dient die Einträuflung der saturirten Lösung eines narkotischen Extractes (*Hyoscyamus, Belladonna*, von ersteren 1 Theil auf 8, von letzterer 1 Theil auf 16 Theile destillirten Wassers). Am besten geschieht dieses auf solche Weise, dass dem in der Rückenlage befindlichen Kranken einige Tropfen dieser Lösung mittelst eines Tropfglases ins Auge geträufelt werden, worauf er zehn Minuten lang in dieser Lage bleiben muss. In anderen Fällen ist eine besondere Lage-Änderung der Gebilde zur Untersuchung erforderlich, z. B. um die innere Fläche der Augenlider zu sehen, deren Umstülpung. Das Nähere darüber im speziellen Theile.

In manchen Fällen, wo es sich um sehr kleine Objekte oder sehr feine Unterschiede in der Struktur der Augengebilde handelt, muss man das Sehvermögen durch Anwendung eines Vergrösserungs-Glases (convexe Linse) unterstüzen. Zu diesem Ende reichen 4—6fach vergrössernde Loupen hin. Man untersuche nicht mit schärferen Gläsern, und auch nicht zu lange, weil durch Beides die Augen sehr gereizt werden können.

2. Palpation. Der Tastsinn wird dann bei der Untersuchung von Augenkrankheiten in Anwendung gebracht, wo die Lage krankhafter Prodrukte in der Umgebung des Augapfels, die Beschaffenheit der Oberfläche und die Consistenz solcher Produkte oder der einzelnen Augengebilde näher bestimmt werden soll.

Als Unterstützungsmittel des Seh- und Tastsinnes dienen dort, wo man mit diesen allein nicht ausreicht, mancherlei mechanische Werkzeuge, als: Borsten, Darmsaiten, Sonden, die aus Silber (Anel'sche, Mejan'sche), aus Stahl oder aus Fischbein gefertigt sind.

3. Das Gehör wird nur in seltenen Fällen zur physikalischen Untersuchung der Augenkrankheiten verwendet, solche wären z. B. aneurysmatische Erweiterungen der Gefässe in der Orbita.

Das von Albers entdeckte knisternde, von der Ähnlichkeit mit dem einer aufplatzenden Schote, so benannten Schotengeräusch, entsteht durch zähen Schleim, der am Augapfel haftet, und hat nach Kyll gar keine pathologische Bedeutung, indem bei normaler Beschaffenheit des Auges dasselbe leicht durch Drücken der Augenlider, Bewegen einer auf derselben gebildeten Hautfalte, rasches Schliessen u. s. w. hervorgebracht werden kann. Die Feuchtigkeiten, welche zwischen dem Bulbus und der innern Fläche der Augendeckel sich befinden, bilden mit der Luft bei gewissen Bewegungen Bläschen, deren Zerplatzen mit der den Augenhöhlen vielleicht zukommenden Resonanz das in Rede stehende Geräusch ins Dasein ruft.

Die Untersuchung der zum Sehorgan gehörigen Gebilde findet am besten in der Ordnung Statt, dass man zuerst die den Augapfel umgebenden Theile, dann aber den Augapfel selbst in Betrachtung zieht.

A) Untersuchung der den Augapfel umgebenden Gebilde.

Zu diesen werden die Augenbraunen, die Augenlider, die Bindehaut, die Thränenorgane und die Augenhöhle gerechnet.

1. Die Augenbraunen. An den Augenbraunen ist die Inspection auf die Menge, Dicke, Länge der Haare, auf die Farbe und Oberfläche der unterliegenden Haut und auf die Beweglichkeit derselben zu richten. In manchen Fällen sind die Haare sehr sparsam oder ganz fehlend (besonders bei Individuen mit lichtem Kopfhaar), in anderen sehr zahlreich und von eigenthümlich struppichtem Aussehen. An der unterliegenden Haut bringen verschiedene

Ausschläge mannigfache Farben - Veränderungen hervor. Auch finden sich Geschwüre, ja sogar Insecten nicht selten daselbst. Hervorragungen, die sich mittelst der Palpation häufig als von Periosteum ausgehende, mehr-weniger feste Geschwülste kundgeben, so wie Narben in dieser Gegend sind besonders wichtig, wenn sie in der Nähe des Stirnnerven vorkommen, weil der durch dieselben auf den letzteren ausgeübte Druck einen das Sehvermögen sehr störenden Reflex auf den Augapfel selbst bewirken kann. Ausserdem sind sie, besonders die ersteren, oft Merkmahle vorausgegangener oder noch gegenwärtig bestehender allgemeiner Syphilis. Unbeweglichkeit der Augenbraunen ist mit Paralyse des Stirnmuskels oder des Augenschliessers combinirt, und deutet auf ein Leiden der diese Muskeln versehenden Nerven.

2. Die Augenlider. An diesen sind die Grösse, die Oberfläche, die Farbe, die Augenlidspalte, die Stellung und deren Function zu untersuchen. Die Grösse derselben ist vermehrt, wo das Unterhautzellgewebe Sitz krankhafter Absonderungen und Producte ist; vermindert, wenn durch Wunden, Verschwärung u. s. w. Substanzverlust gesetzt wurde. Die Oberfläche unterliegt allen jenen Veränderungen, durch Bläschen, Schuppen etc. etc., deren die allgemeine Decke überhaupt fähig ist. Besonders wichtig sind die hier vorkommenden Geschwülste, an welchen durch Palpation zu untersuchen ist, ob deren Sitz in oder unter der allgemeinen Decke sei (Letzteres ist der Fall, wenn dieselbe sich in Falten legen lässt), ob sie scharf begränzt seien oder nicht, welche Consistenz sie haben, ob sich ein flüssiges Contentum durch Fluctuation kund gibt. Der Hautfurunkel kommt unter dem Namen *Hordeolum*, Gerstenkorn, mit den gewöhnlichen Symptomen nahe am Augenlidrande vor. Eine dieser Gegend eigenthümliche Geschwulst ist jedoch das *Chalazion*, Hagelkorn, welches als ein in der Entwicklung gehemmter Furunkel ange-

sehen wird, und eine der Haut gleichgefärbte, ovale, harte Geschwulst darstellt.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Augenlidränder, an welchen zuerst die vordere dann die hintere Lefze zu betrachten ist. An ersterer ist sehr häufig Röthe, Verdickung, knotige Beschaffenheit (bei *Blepharoadenitis* und *Tylosis* scrophulöser Individuen) wahrnehmbar; auch sind oft Geschwüre und in deren Folge Narben daselbst vorhanden, wo die Kante wie abgeschliffen erscheint. Die Cilien können an Zahl vermindert oder ganz fehlend sein, in Folge der angeführten krankhaften Beschaffenheit des Augenlidrandes; vermehrt kommen sie vor, wenn aus einer Zwiebel mehrere keimen, oder mehrere Cilien vorhanden sind. Besonders wichtig ist die Richtung der Cilien; dieselben kehren sich nämlich zuweilen nach einwärts gegen den Bulbus, und üben dadurch einen höchst nachtheiligen Reiz auf denselben aus (*Trichiasis*). Man entdeckt diese falsche Richtung der Cilien durch leichtes Auseinanderziehen der Augenlider mittelst der beiden Daumen und genaue Betrachtung des Augenlidrandes. Hier ist vorzüglich darauf zu sehen, welche Ursache dieser falschen Richtung sich ermitteln lasse, ob sie nicht bloss ein Symptom der Einwärtskehrung des ganzen Augenlides sei, oder ob die narbige oder knotige Beschaffenheit der vordern Lefze des Augenlidrandes das Hervorkeimen der Cilien an der normalen Stelle hindere, und sie nöthige, eine falsche Richtung gegen den Augapfel zu nehmen, oder ob Mehrzahl derselben in Folge von wucherndem Wachsthume Statt finde, wo die überzähligen Cilien gleichfalls gegen den Augapfel gerichtet sind, während die normalen ihre gehörige Stellung haben. Dergleichen normwidrige Cilien sind oft so fein, kurz und meistens zugleich von so lichter Farbe, dass sie sehr leicht übersehen werden. Hier ist folgender Handgriff zu empfehlen: Man lege die Daumenfläche auf das Augenlid, und drücke das obere etwas nach abwärts, das untere nach aufwärts, so dass der Au-

genlidrand auf die Mitte der Hornhaut-Oberfläche kommt, an welche er zugleich leise angedrückt wird; so dient die flache Oberfläche der Cornea gleichsam als Spiegel, und auch die kleinsten Cilien treten nun deutlich hervor, so dass sie abgezählt werden können. Diese Untersuchungsweise ist weit leichter und sicherer, als selbst die mit der Loupe. Da dergleichen abnorme Cilien die einzige Ursache vieler chronischer Ophthalmien sind, so ist eine genaue Untersuchung des Augenlidrandes bei langwierigen Augenentzündungen nie zu versäumen.

Bezüglich der hinteren Kante des Augenlidrandes ist zu achten, ob sie im Normalzustande sich befinde, oder ob sie nicht durch Geschwüres- und Narbenbildung zerstört sei, in welchem Falle abnormes Thränenträufeln in Folge der gehinderten Thränenableitung vorhanden ist. — An der Augenlidspalte ist zu berücksichtigen, ob sie die normale Weite habe. Sie kann krankhaft vergrössert sein durch wunde Trennungen oder Substanzverlust an den Augenwinkeln, krampfhaft verengert (*Blepharophymosis*) durch theilweise Verwachsung unter einander, besonders am äusseren Augenwinkel, meist in Folge von Anätzung oder Geschwürsbildung am Letzteren. Partielle oder totale Verwachsung der Augenlidränder (*Anchyloblepharon*) kann übrigens auch angeboren, und entweder eine unmittelbare, oder durch eine zwischenliegende Substanz bedingte sein. — Das Augenlid hat nicht selten seine Stellung so geändert, dass es entweder nach Aussen (*Ectropium*) oder nach einwärts (*Entropium*) gekehrt erscheint, wobei besonders genau untersucht werden muss, welches die Ursache dieses Übels ist. Mechanische, durch die Inspection leicht zu erkennende Ursachen des *Ectropiums* sind: Verkürzung der äusseren Haut, Trennung der Augenlidcommissuren, Vergrösserung des Knorpels (am untern Augenlide) Anschwellung, Wucherung der Conjunctiva, Volumszunahme des Augapfels. Beim Entropium:

Verkürzung der Conjunctiva, Einwärtskrümmung des Knorpels, Verlängerung der äussern Haut. — Störungen in der Bewegung der Augenlider werden sich immer durch auffallende Veränderungen ihrer mechanischen Verhältnisse kundgeben. Unaufhörliche Bewegung derselben wird als Blinzeln, *Nictitatio*, bezeichnet; aufgehobene Bewegung derselben äussert sich: 1) durch fortwährendes Geschlossensein der Augenlidspalte (*Blepharoptosis spastica* oder *paralitica*, je nachdem Krampf des Kreismuskels, oder Paralyse des Aufhebers Ursache davon ist. 2) durch fortwährendes Offenbleiben der Augenlidspalte, *Lagophthalmus spasticus* oder *paraliticus*, das Hasenauge, dessen Ursachen die entgegengesetzten der Ptosis sind.

3. Die Bindehaut (*Conjunctiva*). Hier ist vor Allem die Conjunctiva der Augenlider in Betracht zu ziehen. In den meisten Fällen reicht die Untersuchung der Bindehaut des untern Augenlides hin, da man von der Beschaffenheit dessen auf eine ähnliche des obern Augenlides schliessen kann. Dazu ist es nothwendig, dasselbe mittelst des Daumens oder Zeigefingers durch Abziehung leicht nach abwärts zu stülpen. Die Umstülpung des obern Lides wird nur dann vorgenommen, wenn man sich, bei vorkommenden Wucherungen an der Conjunctiva des untern Lids, von der Beschaffenheit jener des oberen genauer überzeugen will, oder wenn es sich darum handelt, einen fremden Körper, der ins Auge gefallen ist, und den man weder an der Oberfläche des Bulbus, noch an der Innenfläche des untern Augenlides fand, zu entdecken. Diese Umstülpung des obern Lides wird am besten mit Hilfe eines beinernen, runden Stäbchens, des Augenstülpers, in Ermanglung dessen auch mittelst eines Federkieles oder einer klingenden Münze vorgenommen. Zu diesem Ende muss man mit Zeigefinger und Daumen der einen Hand das Augenlid nahe am Rande fassend, dasselbe vom Bulbus ab und nach unten ziehen, und dann während man den Kranken nach abwärts sehen heisst, den mit der

andern Hand gehaltenen Stülper an die äussere Augenlidfläche in der Gegend des obern Randes vom Augenlidknorpel anlegen, und mit demselben letzteren leicht nach abwärts drücken, gleichzeitig aber den Augenlidrand nach vor- und aufwärts ziehen, worauf die Umstülpung erfolgt. — An der Bindehaut sowol der Augenlider als des Augapfels hat man zuerst das Volumen derselben zu berücksichtigen, welches durch entzündliche Anschwellung, Infiltration, Wucherungen oft bedeutend vermehrt, durch Narben und Atrophie (*Xerosis*) vermindert sein kann. Die glatte Oberfläche der *Conjunct. palp.* wird durch kleine punctförmige Erhabenheiten (bei der katarrhalischen Entzündung) zu einer sammetartigen, ja durch bis zur Hanfkorngrösse zunehmende runde Erhabenheiten (beim Trachome) zu einer rauhen, hügeligen. Geschwüre und Narben bilden an derselben entsprechende Vertiefungen. Bezüglich der krankhaften Röthe der Conjunctiva ist zu unterscheiden, ob sie gleichförmig ausgebreitet oder nur stellenweise vorhanden, welche Intensität und welche Nuancirung (ins bläuliche, gelbe, braune) sie darbiete. An der *Conj. bulbi* ist noch insbesondere zu beachten, ob ihre Röthe nicht eine doppelte Schichtung wahrnehmen lasse, wo dann die oberflächige der eigentlichen Conjunctiva, die tieferliegende dem sub-conjunctivalen Zellengewebe und der Sclerotica zukömmt. Die gestörte Function der Bindehaut äussert sich durch qualitative und quantitative Veränderungen ihres Secretes.

Es gibt Fälle, in welchen die Bindehaut der Augenlider mit jener des Augapfels in abnorme Verbindung getreten ist (*Symblepharon*), und zwar kann diess an einer oder der anderen Stelle Statt finden. Wird diese Verwachsung durch dichtes, kurzes Zellengewebe bewirkt, so heisst man sie eine unmittelbare, gehen aber Fäden oder balkenartige Stränge von einer Conjunctiva zur anderen, so nennt man das Symblepharon ein mittelbares. Im ersten

Falle ist die Beweglichkeit der Augenlider aufgehoben, im zweiten nur erschwert.

4. Untersuchung der Thränenorgane. Das Thränen erzeugende Organ, die Thränendrüse, bietet eine Volumsvermehrung dar, wenn sie entzündet, lymphatisch infiltrirt, medullarkrebsig oder scirrhös entartet, oder der Sitz der Hydatiden ist. Man findet dann eine an der äussern oberen Gegend des Orbitalrandes hervortretende Geschwulst, durch die der Augapfel nach ein- und abwärts und selbst nach vorn gedrängt wird. Die Oberfläche einer solchen Geschwulst zeigt sich bei der Palpation höckerig, wenn Scirrhus zu Grunde liegt, und von sehr harter Consistenz. Bei entzündlicher oder lymphatischer Anschwellung fühlt sie sich wohl auch mehr oder weniger hart an, doch von glatter, gleichförmiger Oberfläche, bei medullarkrebsiger Verbindung theils weich, theils härtlich; bei vorhandener Eiterung oder Hydatiden-Erzeugung ist Fluctuation, im letzteren Falle an einzelnen umschriebenen Stellen sich äussernd, wahrnehmbar. Volumsabnahme der Thränendrüse durch Vereiterung hat Verminderung der Thränensecretion zur Folge, welche übrigens auch durch alle früher angeführten pathologischen Zustände quantitative und qualitative Veränderungen erleidet.

Bei den Thränen leitenden Organen (Augenlider, Thränensee, Thränen-Carunkel) ist zu beachten, ob der Thränenbach durch krankhafte Beschaffenheit der hinteren Lefze des Augenlidrandes, und ob der Thränensee durch abnorme Vergrösserung der Carunkel oder Verwachsung der naheliegenden Augenlidränder nicht aufgehoben sei.

Besonders wichtig ist die Untersuchung der Thränen ableitenden Organe (Thränenröhrchen, Thränensack, Thränennasengang). Man findet zuweilen die Saugmündungen der Thränenröhrchen, die Thränenpuncte, obliterirt und dadurch manches anhaltende Thränenträufeln erklärt. Die Erforschung der Durchgängigkeit der Thränenröhrchen

wird nothwendig, wenn bei normal bestehenden Thränenpuncten Zeichen einer gänzlich gehinderten Ableitung der Thränen in die Nasenhöhle mit bedeutender Ansammlung derselben im Thränensacke (Thränensackwassersucht) vorhanden sind. In solchen Fällen ist immer die vorläufige Eröffnung des Thränensackes erforderlich, worauf man die Wegsamkeit der Thränenröhrchen mittelst Einträuflung einer gefärbten Flüssigkeit ins Auge, oder wenn diess nicht hinreicht, mit einer feinen Silbersonde (Anel'sche Sonde) erforscht. Im ersten Falle werden bei horizontaler Rückenlage einige Tropfen von einem mit *Syrupus Violarum* oder Cochenill-Tinctur gefärbten Wasser in den inneren Augenwinkel mittelst eines Tropfglases geträufelt, und darauf gesehen, ob nach einigen Minuten diese Flüssigkeit aus der Öffnung des Thränensackes zum Vorscheine kommt. Bei der Untersuchung mit der Sonde ist das Augenlid nach aussen anzuspannen, und die Sonde sehr behutsam, unter drehender Bewegung durch den Thränenpunct in das betreffende Thränenröhrchen einzuführen. Hierbei ist die Richtung jedes Thränenröhrchens genau zu beobachten, und dieser entsprechend beim oberen Thränenröhrchen die Sonde zuerst nach ein- und aufwärts, dann nach ein- und abwärts, beim untern nach ein- und abwärts, dann nach ein- und aufwärts zu führen. Dringt die Sonde nur langsam und schwer in den Thränensack, so ist das Thränenröhrchen verengert; gelingt diess bei vorsichtig wiederholten Versuchen gar nicht, so ist es obliterirt.

Volumszunahme des Thränensackes findet Statt bei entzündlicher Anschwellung und bei Ausdehnung desselben durch angehäufte Thränen. Im ersten Falle verläuft die Geschwulst, der Lage des Thränensackes entsprechend, schief von innen und oben nach aus- und abwärts, hat eine bohnenförmige Gestalt, ist roth (so wie die umgebende Haut) und hart anzufühlen. Im zweiten Falle kann die Geschwulst nur gering, flach, nicht umschrieben, durch angebrachten

Druck nach oben durch die Thränenröhrchen, nach unten in die Nasenhöhle zu entleeren sein (chronische Blenorrhoe des Thränensackes), oder sie ist rund, deutlich hervortretend, abgegränzt, jedoch noch immer nach beiden angeführten Richtungen zu entleeren (Thränensackbruch), oder endlich ist sie zu einem noch höheren Volumen gediehen, die Haut über derselben bläulich, die Geschwulst kann aber weder nach oben, noch nach unten durch Druck entleert werden (Thränensackwassersucht). Allein diese Umstände beruhen auf erschwerter oder aufgehobener Ableitung der Thränen, durch den Thränennasengang in die Nasenhöhle wegen Verengung oder Obliteration desselben, und werden von anhaltendem Thränenträufeln begleitet. Dadurch bedingte Geschwülste des Thränensackes sind genau zu unterscheiden von in dieser Gegend vorkommenden Balggeschwülsten und varicösen Ausdehnungen der Angularvene. Bei beiden letzteren fehlt die Störung in der Ableitung der Thränen; Varices der Vene werden noch ausserdem durch ihre Zunahme bei gehindertem Rückflusse des Blutes erkenntlich.

Nicht selten findet man in der den Thränensack bedeckenden äussern Haut oder deren Umgebung kleine Öffnungen, die in den Thränensack führen, und aus welchen Thränenflüssigkeit, zuweilen mit Eitern gemischt hervorkommt (Thränensackfistel). Hier muss genau die Weite und Richtung dieses Fistelganges bestimmt, und dann die Beschaffenheit der Schleimhaut und besonders der hintern Wand des Thränensacks so wie jene des Thränennasenganges untersucht werden. Diess geschieht mittelst einer feinen geknöpften Fischbeinsonde, oder wenn diese nicht hinreicht, mit einer silbernen Mejan'schen Sonde, ist der Fistelgang sehr eng, mit einer dünnen Darmsaite, ja selbst mit einer Borste. Im letzteren Falle muss, damit die weitere Erforschung des Thränensackes und Nasenganges möglich sei, der Fistelcanal durch mehrtägiges Einlegen eines kleinen Stückes Darmsaite, deren umgebogenes Ende an die äussere Haut durch Klebpflaster befestigt wird,

erweitert werden. Die Sonde wird horizontal in den Thränensack bis zur hintern Wand desselben eingeführt, wo man bei vorhandener cariöser Zerstörung des Thränenknochens eine rauhe Stelle finden wird.

Hierauf ist die Sonde nach unten und etwas nach innen zu richten, und unter Anwendung leichten Druckes be gleichzeitiger Drehung in den Thränen-Nasengang und durch diesen in den untern Nasengang zu schieben. Wird man daran durch einen, auch bei behutsam wiederholten Versuchen nicht zu beseitigenden Widerstand gehindert, so ist der Nasengang unwegsam; gelingt es nach Überwindung des Hindernisses, so ist er bloss verengt. Die Stelle, wo sich die Obliteration oder Verengung des Canals befindet, wird aus der Länge des bis dahin einzuführenden Sondenstückes bemessen.

Die eben angeführte Untersuchung des Thränensackes und Nasenganges wird auf gleiche Weise auch in jenen Fällen vorgenommen, wo wegen *Hydrops sacci lacrymalis* dieser geöffnet wurde.

Bei allen diesen Explorationen ist eine kleine, aus Glas, Messing oder Platina verfertigte Spritze, mit dünnem, krummem Ansatzrohr (Anel'sche Spritze) unentbehrlich. Mittelst dieser ist nämlich in den Thränensack vor Beginn der Untersuchung laues Wasser einzuspritzen, um darin angesammelte, consistentere, zähere Materien aus demselben zu entfernen. Dabei wird man finden, dass, wenn der Thränen-Nasengang vollkommen durchgängig ist, bei vorwärts geneigtem Kopfe die Flüssigkeit im Strome aus der entsprechenden Nasenöffnung fliesst, bei verengertem Lumen desselben aber nur einige Tropfen, die auf eine eigenthümliche Weise auch dem Gefühle des Kranken bemerkbar werden, zum Vorschein kommen, bei gänzlicher Verschliessung des Thränen-Nasenganges aber nichts von diesem Statt findet, und dass die eingespritzte Flüssigkeit wieder aus der Thränensackwunde zurückfliesst.

5. **Die Augenhöhle.** Die in der Tiefe derselben verborgenen Gebilde sind dem Seh- und Tastsinne unzugänglich. Krankhafte Processe daselbst werden nur dann auffallende Veränderungen hervorrufen, wenn in deren Folge der Raum der Orbita verengt wird. Dergleichen sind: Exostosen, Hyperostosen, Geschwülste, die in der Augenhöhle selbst erzeugt sind, oder von den benachbarten Cavitäten, Schädel-, Stirn- und Hyghmorshöhle dahin sich erstrecken. Findet die Verkleinerung des Raumes allseitig und gerade von hinten Statt, so wird der Augapfel gerade nach vorwärts getrieben; geschieht diess jedoch nur von einer Seite, so wird derselbe zugleich nach der entgegengesetzten Seite gedrängt. Nur wenn diese Geschwülste bis nahe zum Augenhöhlenrande sich erstrecken, und daher einigermassen dem Tastsinne näher kommen, kann deren genauere Beschaffenheit, jedoch auch nicht immer mit Sicherheit, bestimmt werden. In den meisten Fällen wird man von dem Vorhandensein derselben durch die Vortreibung des **Augapfels ohne Volumszunahme** zwar überzeugt sein, die Natur derselben aber nur muthmasslich und unter Zuhilfenahme des ganzen Symptomen-Apparates bestimmen können.

B) Untersuchung des Augapfels selbst.

Bei der Untersuchung des **Augapfels** hat man diesen zuerst im **Ganzen**, dann in seinen **einzelnen Theilen** zu betrachten.

In ersterer Beziehung ist vor Allem die **Grösse** desselben zu berücksichtigen. Hier hat man sich besonders vor einer Täuschung zu bewahren, vermöge welcher derselbe oft an Volumen bedeutend vergrössert erscheint, während diess bloss durch ein stärkeres Hervortreten desselben aus der Augenhöhle in Folge von Verengung des Raumes der Letzteren bedingt ist. Man muss daher immer das Volumen des einen Bulbus mit dem des andern vergleichen. **Vermehrt** ist das Volum des Augapfels bei allgemeiner Ent-

zündung, bei medullar-sarcomatösen Entartungen desselben und bei Anhäufung der wässrigen oder Glasfeuchtigkeit. Vermindert ist es, wenn der Bulbus durch Eiterung oder Verschwärung an Substanz verloren (*Atrophie*), und wenn die normalen Augenfeuchtigkeiten an Quantität bedeutend abgenommen haben. Seine regelmässig runde Form erscheint mannigfach verändert in eine mehr conische, abgeplattete durch organische Veränderungen einzelner und zwar vorzüglich der vordern Augapfelgebilde, wovon später.

Die Consistenz des Bulbus wird vermehrt durch übermässige Quantität des *Humor vitreus*, feste Ablagerung an und in dem Gewebe der Chorioidea, Glaucom; vermindert wird sie durch Abnahme der Ernährung, Verflüssigung und verstärkte Aufsaugung des Glaskörpers.

Bei der Erforschung der Consistenz des Bulbus hat man die beiden Zeigefinger, jeden an einen Augapfel zu legen, um durch Vergleichung beider Augen die nähere Bestimmung sich zu erleichtern.

Von grosser Wichtigkeit ist die Beweglichkeit des Augapfels. Fortwährende vermehrte Bewegungen des Augapfels nach einer oder der andern Richtung deutet auf clonischen Krampf der Augenmuskeln, *Nystaxis.* Vermindert oder aufgehoben wird die Beweglichkeit des Bulbus bei vorhandenen Entartungen der in der Tiefe der Augenhöhlen gelagerten Theile so wie bei Lähmung der Augenmuskeln. Im ersteren Falle wird der Augapfel, wie schon oben angeführt wurde, zugleich nach vorne und in die entgegengesetzte Richtung gedrängt. Eine solche fehlerhafte Richtung allein kann jedoch auch Symptom einer blossen Muskelkrankheit sein.

Man sieht in solchen Fällen, dass die Achsen beider Augen sich nicht in dem betrachteten Bilde vereinigen. Welches das von der Richtung abweichende Auge sei, wird leicht dadurch bestimmt, dass man den einen Finger in mässiger Entfernung gerade der Nase gegenüber vorhält, und

dann diesen langsam nach beiden Seiten in horizontaler Richtung bewegt, wobei man dem Kranken aufträgt, denselben mit dem Blicke zu fixiren. Da wird man nun finden, dass nur das eine, das gesunde Auge den Gegenstand verfolgt, während die von dem anderen ausgehende Achse in eine ganz andere Gegend fällt. Nur dann, wenn der Gegenstand dem normalen Auge so weit zur Seite gebracht wird, dass es von demselben wegen der vorstehenden Nase nicht mehr gesehen werden kann, wird das sonst abweichende seine Achse ihm zuwenden. In manchen Fällen sieht man bei diesem Versuche, dass die Augen in der Fixirung des Objectes abwechseln, und daher bald das Eine bald das Andere von der Richtung abweicht. Wird bei derartig fehlerhafter Richtung des einen Auges das andere normale, oder gleichzeitig ähnlich afficirte, geschlossen, so verlässt das Andere augenblicklich seine falsche Stellung, und kann durch Willenseinfluss frei nach allen Gegenden bewegt werden. Diesen Zustand heisst man das Schielen (Strabismus), welcher sehr genau zu unterscheiden ist von dem Schiefstehen des Auges (Luscitas), wo zwar auch fehlerhafte Richtung des Augapfels vorhanden ist, diese aber unverändert fortbesteht, und der Kranke daher das Auge durch Willenseinfluss in keine andere Stellung bringen kann.

Die Untersuchung der einzelnen Theile des Augapfels wird in folgender Ordnung vorgenommen:

1. Die Hornhaut. An dieser hat man zu berücksichtigen:

a) Die Grösse, welche vermehrt oder vermindert seyn kann. Ersteres ist bei übermässiger Anhäufung des *Humor aqueus*, *Hydrophthalmus anterior*, bei staphylomatösen Entartungen derselben, bei scirhösen Verbildungen der Iris etc. etc. der Fall. Letzteres findet bei einfacher oder durch Geschwüre gesetzter Atrophie derselben Statt.

b) Die Wölbung; sie soll keine grössere seyn, als erforderlich ist, damit nur die Lichtstrahlen, die unter einem

kleineren Winkel als von 48° auffallen, ins Auge dringen, die andern aber reflectirt werden. Den Grad der Wölbung bemisst man durch die Inspection von der Seite. Sie ist vermehrt, im geringen Grade bei Congestionszuständen, bei Kurzsichtigkeit, im höheren Grade bei *Hydrophthalmus anterior*, Atonie der Cornea, Staphylom, vermindert im höheren Alter, in Folge der Abnahme des *Humor aqueus*, bei atrophischen Zuständen.

c) Die Oberfläche wird ebenfalls von der Seite bei reflectirtem Lichte am besten untersucht. Sie hat ihre normale Glätte verloren, durch Aufgelockert- und Verdicktseyn ihres Conjunctival-Überzuges bei Pannus (zum wesentlichen Unterschiede von Keratitis, wo sie glatt bleibt); durch einzelne kleine Rauhigkeiten und gespitzte Erhöhungen —bei Phlyctänen und Pustelbildung; durch runde, bläulichte, vorragende Knötchen — bei Vorfällen der Iris; durch vermehrte Wölbung an einzelnen nicht umgeschriebenen Stellen — bei Lymphinfiltration; durch scharf umgränzte Vertiefungen — bei Excoriationen, Geschwüren und Narben.

Alle diese angeführten Zustände sind auch an der innern Fläche der Cornea zu entdecken.

d) Die Durchsichtigkeit der Hornhaut kann auf verschiedene Weise getrübt seyn. Zuerst ist zu bestimmen, ob diess nur an einzelnen, mehr-weniger ausgebreiteten Stellen, oder in ihrer ganzen Ausdehnung Statt finde, dann von welcher Farbe die Trübung sei, welche Begränzung, ob scharf oder verwaschen, sie habe, und in welchem Grade sie das Sehen störe, ob sie es nämlich nur beschränke, durchscheinend sei, oder aufhebe, als undurchsichtig erkannt werde. Bei der Erforschung der Ursachen dieser Trübungen ist ausser diesen Puncten immer gleichzeitig Rücksicht auf die Oberfläche der Hornhaut an den getrübten Stellen zu nehmen. Denn ist diese dort, wo sie getrübt erscheint, mehr gewölbt, so ist diess ein Zeichen, dass die Trübung von Ablagerung oder Infiltration irgend einer Materie

zwischen den Hornhaut-Lamellen herrühre (diess kann Lymphe, Blut, Eiter seyn); ist sie dagegen bei der betreffenden Stelle verdünnt, ausgehöhlt, so muss Substanzverlust eingetreten, mithin ein recentes oder vernarbtes Geschwür daselbst vorhanden seyn. Beachtungswerth bei alten Leuten in Folge der abnehmenden Ernährung die vom Umfange der Cornea beginnende kreisförmige Trübung derselben — der Greisenbogen.

e) Die Verbindung. Die Hornhaut geht in manchen Fällen abnorme Verbindungen ein, und zwar mit der Iris nach stattgefundenen Vorfällen der letzteren. Diese Verbindung kann partiel oder total seyn (*Synechia anterior part. vel totalis*), in welchem Falle die vordere Augenkammer bei Inspection von der Seite theilweise oder ganz aufgehoben erscheint. Manchmal sind die normalen Verbindungen der Cornea mit der Sclerotica durch Geschwüre, Verletzungen aufgehoben.

f) Die Gestalt des Randes der Hornhaut, welcher der kreisrunden im normalen Zustande sich nähert, bei artritischen Verbildungen (Glaucomen) aber ein nach beiden Augenwinkeln verlängertes Ovale darstellt.

2. Die vordere Augenkammer. Diese erscheint vergrössert in Folge von Anhäufung der wässerigen Feuchtigkeit, Erschlaffung der Cornea, Abplattung der Iris; verkleinert in Folge von geringer Menge des *Humor aqueus*, starker Wölbung der Iris; ganz aufgehoben bei vorderer Synechie, Staphylom, bedeutender Vergrösserung des Glaskörpers.

3. Die wässerige Feuchtigkeit ist quantitativ vermehrt bei der vorderen Augenwassersucht, und bedingt dadurch eine Vergrösserung der vorderen Augenkammer; vermindert bei Verwachsung der Cornea mit der Iris, Atrophie der Vordergebilde des Bulbus. Sie erscheint qualitativ verändert durch Beimengung von Blut, Eiter, Lymphe, Entozöen.

4. **Die Iris.** Die Grösse der Regenbogenhaut kann in Folge eines angebornen Bildungsfehlers vermehrt sein; häufiger findet man sie vermindert, z. B. bei Atrophie der vorderen Partien des Augapfels; die Wölbung derselben scheint vermehrt, durch Anschwellung, Infiltration, bei Entzündungen, lympathischen Verbildungen derselben, — durch Vergrösserung der Linse bei weichen grossen Cataracten, durch Anhäufung des *Humor vitreus*; — vermindert ist sie bei grosser Menge des *Humor aqueus*, Atrophie, hinterer Synechie, Verlust der Linse, Verkleinerung des Glaskörpers. — Deren Oberfläche zeigt Vorragungen bei Varices, Condylomen, Exsudaten in und an derselben; Vertiefungen bei Geschwürsbildung; die Farbe der Iris wird verschieden verändert: bei Entzündungen wird die blaue Iris grün, die braune rothbraun; auch zeigt sie einzelne graugelbe Flecke von lymphatischer Infiltration ihres Gewebes. In solchen Fällen ist auch deren faserige Structur nicht mehr sichtbar, sondern sie hat ein sogenanntes verwaschenes Aussehen. — Sie kann auch abnorme Verbindungen mit der Cornea oder dem Krystallkörper eingehen, durch feine lymphatische Exsudatfäden. — Die Bewegungen der Iris werden dadurch erforscht, dass man bei geschlossenem anderen Auge, durch abwechselnde Beschattung mittelst der flachen Hand verschiedene Lichtgrade einwirken lässt, und darnach bemisst, ob sich die Iris schnell, hinreichend und gleichförmig bewege.

5. An der Pupille ist folgendes zu berücksichtigen:

a) die Grösse. Sie erscheint krankhaft vergrössert bei paralytischen Zuständen ihrer Nerven so wie der Retina, daher auch bei torpider Amaurose; doch kann auch Krampf der Radialfasern diess bedingen, wobei dieselbe oft auf einen schmalen Saum reducirt erscheint. Der Druck der entzündeten Chorioidea auf die Ciliarnerven dürfte die wahrscheinliche Ursache der bei Chorioideitis gewöhnlich weiten starren Pupillen sein. Verkleinert erscheint letztere

bei Entzündungen der Iris, Lymphexsudation, Krampf der Kreisfasern.

b) die Gestalt. Die kreisrunde Form derselben erscheint in eine, dem senkrechten oder dem Querdurchmesser nach, ovale verändert bei arthritischen Entzündungen der innern Augengebilde, bei Glaucom; sie wird winklicht, unregelmässig bei Anwachsung des Pupillarrandes der Iris an die Vorderkapsel der Linse (hintere Synechie), Lymphexsudat in der hintern Augenkammer, theilweisem Krampfe oder Lähmung der Irisfaser.

c) die Farbe. Die rein schwarze Farbe muss verändert erscheinen in Folge von krankhaften Zuständen der wässrigen Feuchtigkeit in der hintern Augenkammer, der Krystalllinse und ihrer Capsel, des Glaskörpers und der Glashaut, der Chorioidea und der Retina. Es ist daher in solchen Fällen, wo die Farbe der Pupille nicht die normale ist, vor allem wichtig, den Sitz dieser Alienation zu erkennen. Hier muss nun zuerst bestimmt werden, ob die Trübung in oder hinter der Pupille sei. In der Pupille ist sie, wenn kein Zwischenraum zwischen ihr und dem Pupillarrande bei Betrachtung von der Seite sichtbar ist, wenn sie eine höckerige ungleiche Oberfläche hat, wenn sie durch feine Fäden mit dem Pupillarrande in Verbindung steht, die Pupille winklich, wenig oder gar nicht beweglich ist. Derlei Symptome rühren von einer durch Iritis bedingten Exsudatbildung in der Pupille her. Ist die Trübung in der Vorderkapsel, so ist sie sehr nahe der Pupille gelegen, besteht aus einzelnen, oft perlmutterartigen Streifen, Puncten und Flecken, und lässt keinen Schlagschatten des Pupillarrandes der Iris wahrnehmen. Hat die Trübung ihren Sitz in der Linse selbst, so ist sie von der Pupille weiter entfernt, hat eine convexe Form, erscheint ziemlich gleichförmig, höchstens einzelne wolkenartige Stellen darbietend, und zeigt einen deutlichen Schlagschatten des Pupillarrandes der Iris. Ist Trübung in der Hintercapsel, so ist sie tiefer im Hintergrunde gelegen, er-

scheint concav, umschrieben, und stellt vom Centrum gegen die Peripherie verlaufende Streifen dar. Durch die letztern zwei Puncte ist diese Trübung objectiv von damit leicht zu verwechselnden Trübungen der Glashaut, so wie von jener zu unterscheiden, die auf organischen Veränderungen der Retina und Chorioidea beruhen, und zwar auch tiefliegend und concav erscheinen, jedoch nicht begränzt sind, keine Streifen darbieten, und ausserdem noch mit viel grösseren Störungen des Sehvermögens combinirt sind, als die Trübung der hintern Capsel allein. Die Unterscheidung, ob die Trübung in der Glashaut, in der Retina oder der Chorioidea ihren Sitz habe, ist um so weniger möglich, als dergleichen organische Veränderungen in diesen Gebilden gewöhnlich gleichzeitig vorhanden sind. Ein treffliches Hilfsmittel bei der Untersuchung der hinter der Pupille liegenden Theile ist die Erweiterung derselben durch eine saturirte Lösung narcotischen Extractes. Nicht nur wird man dadurch von dem Grade der Erweiterung, den die Pupille zulässt, überzeugt, sondern man entdeckt oft verborgene Adhäsionen der Iris und der Caspel, und übersieht besser die Ausdehnung, Lage und Form der vorhandenen Trübung. Besonders wichtig ist diess dort, wo die Trübung von geringer Intensität ist, weil da eben deren nähere Bestimmung immer schwerer ist. Hier wird man sich oft einer Loupe mit vielem Vortheile bedienen, da man durch sie den Sitz der Trübung, so wie gewisse Einzelnheiten in dieser leichter bestimmen und unterscheiden kann. Bleibt man dessenohngeachtet noch in Ungewissheit, wo die Trübung sich befinde, so dient der Sonson-Purkinje'sche Versuch zur Entscheidung. Dieser beruht darauf, dass von einer, vor das Auge gehaltenen Flamme in dem Auge selbst drei Lichtbilder erzeugt werden, und von Aussen wahrnehmbar sind, nämlich eines von der Hornhaut, eines von der vordern und eines von der hintern Kapsel; die ersten zwei stehen aufrecht, zwischen ihnen ist das umgekehrte von der hintern, als Concav-Spiegel wirkenden Kapsel be-

findlich. Dieser Versuch muss im Dunkeln bei künstlich erweiterter Pupille vorgenommen werden. Ist die Trübung in der Vorderkapsel, so wird nur das von der Hornhaut erzeugte Lichtbild sichtbar sein; ist sie in der Linse oder der Hinterkapsel, so fehlt das mittlere umgekehrte Bild, hat sie dagegen ihren Sitz in der Chorioidea, der Retina, oder dem Glaskörper, so erscheinen die drei Lichtbilder unversehrt. Derselbe Versuch dient auch dazu, um die auf einer Affection der Retina beruhende Schwachsichtigkeit (Amaurose) von der *Cataracta nigra*, wo die Linse schwärzlich gefärbt ist, zu unterscheiden, da bei ersterer alle drei Lichtbilder vorhanden sind, die bei der anderen fehlen. — Nächst dem Sitze, der Ausdehnung und Begränzung der Pupillentrübungen, ist auch die Qualität ihrer Farbe genauer zu bestimmen. Sie ist weisslich, bläulich beim weichen, grau ins gelbliche spielend beim harten Linsenstaare. In seltenen Fällen zeigt die Linse eine röthliche, bräunliche oder schwärzliche Farbe, in welch letzterem Falle die Pupille grauschwarz, wie ein mit Tinte bestrichenes Papier erscheint.

6. Die hintere Augenkammer. Die Grösse der hinteren Augenkammer wird bestimmt durch das Verhältniss des Krystallkörpers zur Iris. Sie wird daher weiter, sobald dieser fehlt (in Folge einer Staaroperation) oder wenn derselbe wegen Abnahme des *Humor vitreus* weiter zurückweicht. Ist der Krystallkörper getrübt, so wird die Grösse der hintern Augenkammer aus dem Vorhandensein oder Fehlen des vom Pupillarrande der Iris auf dieselbe geworfenen Schlagschatten beurtheilt. Ist nämlich die Trübung bloss auf die Linse beschränkt, mithin in einiger Entfernung von der Pupille, so tritt der Schlagschatten deutlich zum Vorschein, z. B. bei harter Linsen-Cataracte; — dehnt sich die Trübung jedoch auf die Kapsel aus, und ist besonders gleichzeitig das Volumen der ebenfalls getrübten Linse vermehrt (wie diess bei weichen Cataracten der Fall zu sein pflegt),

ist mithin diese Trübung der Pupille sehr nahe gerückt, so kann kein Schlagschatten entstehen. Verringert oder selbst aufgehoben erscheint die hintere Augenkammer, in Folge von Verwachsungen der Iris mit dem Krystallkörper, oder stattgefundenen grösseren Exsudaten in derselben.

7. Der Krystallkörper wird nur dann sichtbar, wenn er seine normale Durchsichtigkeit verloren hat; man schliesst daher auf dessen Beschaffenheit aus den an der Pupille sichtbaren Veränderungen (Siehe oben).

8. Der Glaskörper kann an Volumen zunehmen (*Hydrophthalmus posterior*), wobei der ganze Augapfel stärker hervorragt und härter sich anfühlt. Nimmt dagegen die Menge des Glaskörpers ab, so sinkt der Bulbus in die Orbita, wird kleiner und weicher. Aufhebung der Durchsichtigkeit desselben und besonders der Glashaut lässt sich an der weit hinter der Pupille liegenden, matten, concaven, ausgedehnten Trübung erkennen.

9. Die Netzhaut. Krankhafte Zustände der Retina geben sich selten durch objective Veränderungen kund, und finden dergleichen auch Statt, so ist es nicht immer mit Sicherheit zu bestimmen, ob sie die Netzhaut allein, oder vielmehr die Chorioidea, oder beide gleichzeitig betreffen. Eine grauliche, graulich-gelbe, weit von der Pupille entfernte, concave Trübung lässt auf organische Veränderungen im Gewebe der Retina schliessen, welche durch Congestion und Entzündung und damit verbundene lymphatische Infiltration oder durch Exsudatbildung höheren Grades bedingt sein können. Hat diese Trübung ein eigenthümlich glänzendes Aussehen, gleich dem eines polirten Eisens, kommen darin selbst einzelne kleine Gefässbündel zum Vorschein, so ist die Entwickelung des *Fungus medullaris* zu gewärtigen.

10. Die Chorioidea bietet in ihren materiellen Veränderungen denen der Retina ähnliche Erscheinungen dar, und man ist bei deren Vorhandensein auf ein vorzügliches

Leiden der Gefässhaut zu schliessen dann berechtigt, wenn letztere durch die Sclerotica bläulich hindurchschimmert, wenn zahlreiche varicös ausgedehnte Gefässe in der *Conjunctiva bulbi* und Sclerotica auftreten, oder an einzelnen Stellen der letztgenannten Membrane bläuliche Knoten zum Vorscheine kommen. Diese erhalten zuweilen eine solche Grösse, dass die Chorioidea durch die allmälig immer dünner werdende Sclerotica selbst in Form erbsengrosser, runder und schwarzblauer Wülste und Erhabenheiten hervortritt (*Varices chorioideae, Staphyloma chorioideae*).

11. Die Sclerotica erfährt eine Volumsvermehrung in Folge der übermässigen Menge der Glasfeuchtigkeit (*Hydrophthalmus anterior*), wo zugleich der ganze Augapfel fester, gespannter sich anfühlen lässt, ebenso beim Hervorkeimen bösartiger Geschwülste, des Scirrhus, des Medullarsarcoms und der Melanose. Veränderungen ihrer Oberfläche werden vorzüglich durch die eben erwähnten Ausdehnungen der Chorioidea, so wie auch durch Excrescenzen fungöser Art bewirkt.

Ihre Farbe erscheint blassroth, ins gelbliche spielend, bei vorhandener Entzündung derselben; schmutziggelb bei Störungen der Gallensecretion, Leberleiden, arthritischen Affectionen; bläulich bei stattfindender Verdünnung derselben, Turgor der Chorioidea und ihrer Gefässe.

Untersuchung der Nase.

Abgesehen von dem mehr physiognomischen Zeichen, die an diesem Organe für Leiden anderer entfernterer Theile sprechen, sind vorzüglich jene, welche die Krankheiten der Nase kund geben, Gegenstand unserer Untersuchung.

Durch die Besichtigung erkennen wir zuerst im Allgemeinen, ob die Nase gross oder klein, schmal oder breit ist, ob sie schief steht, wie es zuweilen durch traumatische Einwirkung, oder durch Druck einer im Innern befindlichen Geschwulst eines Polypen bewirkt wird; ob sie

verbildet, oder gar gespalten sich darstellt, was als angeborner Bildungsfehler mit Gaumenspalte in selteneren Fällen beobachtet wird. Zuweilen finden sich die Nasenbeine gebrochen, oder aus der Verbindung mit den benachbarten Knochen getreten, was durch das Gefühl der Verschiebung und durch die Crepitation erkannt wird. Anschwellung der Nase deutet auf Schnupfen, scrophulöses, syphilitisches Leiden, ist zuweilen Begleiter acuter Exantheme, wie der Pocken, oder der Gesichtsrose; eine dauernd rothe, glänzende Nase kommt bei Erfrierung und Kupferhandel vor, und ist manches Mal mit Knoten verbunden, z. B. bei Lupus. Eingesunken oder durch Verschwärung zerstört findet man die Nase bei scrophulösen und syphilitischen Leiden. Narben deuten auf vorausgegangene Verwundung, Vereiterung oder künstliche Nasenbildung.

Die Nasenlöcher sind oft geröthet (in Schnupfen, vor Nasenbluten, in acuten Exanthemen), bisweilen findet man sie durch häufiges Bohren, wie es bei Wurmkranken der Fall ist, oder durch Geschwülste, Polypen etc. erweitert, in anderen Fällen jedoch sind die Nasenflügel eingesunken.

Im Nasenwinkel entsteht bei Leiden des Thränensackes eine erbsen- bis bohnengrosse, pralle Geschwulst, deren Gränzen scharf umschrieben sind; zuweilen wird diese elastisch und fluctuirend, wie bei der Thränensack-Wassersucht; das Genauere hierüber ward schon in dem der Untersuchung des Auges gewidmeten Abschnitte angegeben.

Die Nasenmündung ist in seltenen Fällen verwachsen. Die Verwachsung kann aber eine äussere oder eine innere sein, eine theilweise, häutige oder eine Verschmelzung. Die häutige, äussere Verwachsung wird durch den Gesichtssinn erkannt, und stellt sich als eine elastische, etwas fluctuirende Haut dar, welche bei Exspirations-Versuchen, während das andere Nasenloch und der Mund geschlossen gehalten werden, bauchig vorgetrieben wird; liegt die Verwachsungsstelle tiefer, so wird sie durch die Sonde,

oder das Nasenspeculum erkannt, dasselbe gleicht ganz dem, das man zur Untersuchung des Gehörganges braucht, nur dass es etwas grösser ist, und durch Druck auf die Schenkel mehr erweitert werden kann, da die Nasenwände leicht eine grössere Ausdehnung zulassen, als der knöcherne Gehörgang; dass dabei die Nasenmündung durch Zurückbiegen des Kopfes so gestellt werden muss, dass hinreichend Licht in die Öffnung zu dringen vermag, versteht sich von selbst. Ist das Nasenloch sehr enge, so kann man kein Speculum einbringen, und muss sich damit begnügen, den äusseren Rand des Nasenloches mit dem Finger zu fassen und nach Aussen abzuziehen, oder Letzteres durch das Öffnen einer Pincette zu erweitern.

Durch die Besichtigung erkennen wir ferner im Canale der Nase deren Verstopfung durch fremde Körper, Anhäufung von Schleim, Blutpfröpfen, Anwesenheit eines Polypen, Anschwellung der Schleimhaut, Verbildung der Nasenscheidewand u. s. w. Dass die aus der Nase kommenden Flüssigkeiten, als: Speisen und Getränke, Schleim, Blut oder Eiter, und ihre mehr milde oder ätzende Beschaffenheit gleichfalls häufig Gegenstand der Untersuchung werden, ist bekannt; zuweilen hindert aber deren Gegenwart die Ocularinspection, man muss sie dann durch lauwarme Einspritzungen entfernen.

Bei Kindern erweckt das beständige Offenhalten des Mundes den Verdacht einer Verstopfung oder Verschliessung der Nasengänge, und dieser Verdacht wird durch den Umstand fast zur Gewissheit, wenn die Kleinen in Erstickungsgefahr gerathen, wenn man ihnen den Mund verhält. Weiss man nicht, ob ein vorhandenes Rasselgeräusch in der Nase oder dem Kehlkopfe entstehe, so halte man dem Kinde erstere durch einige Augenblicke zu, wobei das Geräusch fortdauern wird, wenn es aus dem Larynx schallt.

Unwegsamkeit des unteren Nasenganges wird durch Einbringung des Ohrencatheters oder einer ähnlich gekrümmten Sonde erkannt. Über die Technik dieser Operation enthält der

Artikel »Untersuchung des mittleren Ohres und der Eustachischen Röhre« das Nähere. Sind die hinteren Nasenöffnungen und der Weg zu denselben frei, so wird die Feder der Bellocqui'schen Röhre, eine Bougie oder das Ende eines dünnen, im warmen Wasser etwas erweichten Wachsstockes mit Leichtigkeit aus denselben hervordringen, und durch Einsicht in den Rachen daselbst gefunden werden. Die oberen Nasengänge sind der Inspection und Palpation nicht zugänglich.

Polypen können in jeder Stelle der Nasenschleimhaut, der Highmorshöhle, Stirnbein- selbst in der Schädelhöhle wurzeln, und durchbohren die letztere oder dringen aus deren natürlichen Fissuren in die Nasengänge; am häufigsten aber wuchern sie aus der Schleimhaut eines Nasenganges selbst. Zuweilen theilen sie sich dergestalt, dass der eine Theil gegen das vordere Nasenloch zieht, während der andere bei den Choanen hervorsteht; man nennt diess Nasenrachenpolypen. Tritt der Polyp nicht aus der Nase heraus, so ist es bisweilen möglich, ihn durch Schnauben sichtbar zu machen. Er zeigt sich dann als blassröthliche oder grauweisse, selten blaurothe Geschwulst von meistens weicher Structur. Zuweilen wuchert der Polyp aus dem *Antrum Highmori* in die Nase, ist aber dann schwierig zu erkennen.

Die Auscultation vermag für die Untersuchung der Nase sehr wenig, höchstens kann man durch das über dem Stirnbein angesetzte Shethoskop das Rasseln von flüssigem Schleime daselbst erkennen, der durch den Athem in Bewegung gesetzt wird, und einen pfeifenden Ton hören, wenn die Luft durch die Nase über eine durch Anwulstung der Schleimhaut verengte Stelle gepresst wird.

Untersuchung des Gehörorganes.

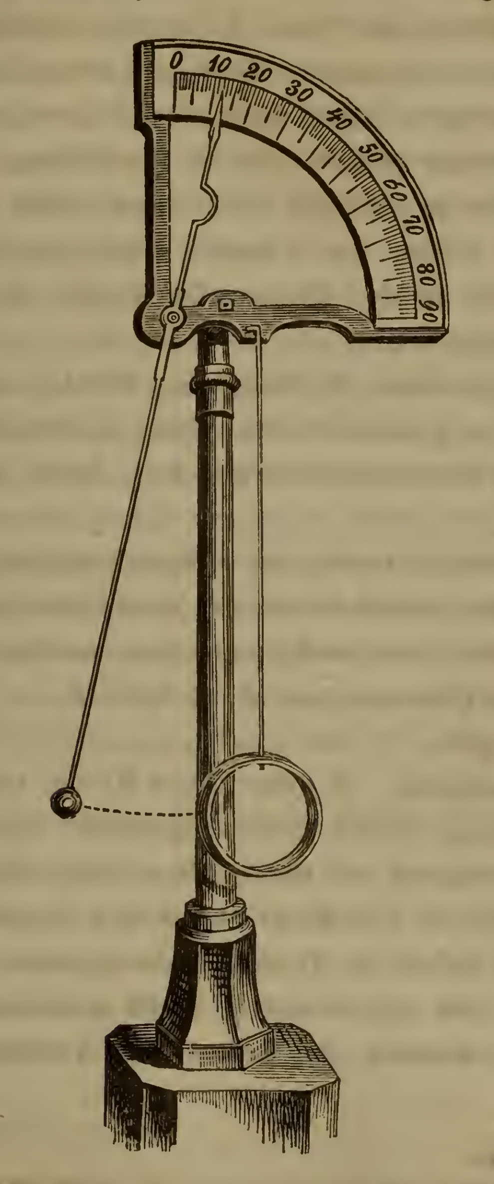
Nur die äusseren Theile dieses, in seinen Functionen in noch so räthselhaftes Dunkel gehüllten Organes sind der

Besichtigung zugänglich. Diese sind: die Aussenseite des Zitzenfortsatzes, das äussere Ohr, der äussere Gehörgang und das Trommelfell mit dem Griffe des Hammers. Das mittlere Ohr und die *Tuba Eustachii* gestatten bloss eine unvollkommene Untersuchung durch die Sonde, den Catheter, die Luftpresse und die Auscultation. Auf die Beschaffenheit des inneren Ohres sind bloss Schlüsse möglich, deren Prämissen in dem Complexe aller localen und gleichzeitigen Erscheinungen und der Anamnese gegeben sind.

Untersuchung der Hörfähigkeit, Gehörmesser.

Die Schwerhörigkeit, die auch das erste vom Kranken angegebene lästige Symptom ist, verdient vor allen pathologischen Erscheinungen unsere Aufmerksamkeit. Ihren Grad müssen wir nothwendig bestimmen, und mit den übrigen wahrnehmbaren, abnormen Erscheinungen in Einklang zu bringen suchen, wenn wir eine nur einigermassen wahrscheinliche Diagnose zu stellen hoffen wollen. Zu dem Ende ist es nöthig, die äusserste Entfernung zu bemerken, in welcher Gesunde das Picken einer etwas lauten Taschenuhr noch wahrzunehmen im Stande sind, und mit der Entfernung, in der dasselbe der zu untersuchende Gehörkranke vernimmt, wiederholt zu vergleichen, indem der Grad der Gehörsschwäche an verschiedenen Tagen, ein verschiedener ist. Diese Entfernung wird mittelst eines gewöhnlichen Massstabes bestimmt und bei jeder Untersuchung zu Papier gebracht. Zu bemerken ist übrigens, dass das Instrument nicht unmittelbar mit dem Ohre und dem schallenden Körper in Berührung kommen darf, weil jede Schallleitung, ausser durch die Luft, so wie jede dem Gefühlssinne wahrnehmbare Erschütterung zu vermeiden ist, wenn anders die Resultate der Untersuchung verlässlich sein sollen. Zu rathen ist sogar, um jede Schallleitung durch andere Wege, als die Luft zu verhindern, den zu Untersuchenden auf einen aus wollenen Kissen bereiteten Isolirschemmel zu stellen.

Der Gehörmesser von Itard*) würde seinem Zwecke vollkommen entsprechen, wenn er leichter transportabel wäre. Er besteht aus einem kupfernen Ringe, auf den der Knopf eines Pendels fallen gelassen wird, um Töne von gradweiser Stärke hervorzurufen. Der Pendel ist mit einem Zeiger versehen, welcher auf einem Gradbogen die Entfernung andeutet, aus welcher jener auf den Kupferring fällt.



*) Die Krankheiten des Ohres und Gehöres. §. 208.

Die Grade der Hörfähigkeit hat Itard *) folgenderweise bestimmt:

a) Das Hören der Rede und ihrer Modulationen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird.

b) Das Hören der Stimme. Die Selbstlaute werden zwar gut vernommen, die Consonanten aber schlecht unterschieden, hauptsächlich ob sie hart oder weich sind.

c) Das Hören der Töne. Es werden wohl Vocale in einzelnen Worten vernommen, allein die Articulation derselben geht schon verloren. Die Kranken selbst besitzen eine rauhe und ausdruckslose Stimme, da die Ausbildung derselben mit der des Gehörs im gleichen Verhältnisse steht.

d) Das Hören des Lärmens. Nur starke Geräusche, starkes Pochen an der Thüre, der Knall, der Donner etc. werden wahrgenommen.

e) Mangel aller Hörfähigkeit. Wird ja ein Geräusch empfunden, so geschieht diess durch Schallleitung, durch andere Theile als das Gehörorgan ist, durch den Fussboden u. dergl.

Für geringere Grade von Schwerhörigkeit hat Pfingsten **) drei Stufen bestimmt, je nachdem alle Laute vom Kranken gehört und nachgesprochen werden können oder diess von den Consonanten: g, j, l, m, n, w, oder nur von den Vocalen gilt.

Zu entscheiden, ob ganz kleine Kinder taub sind, oder nicht, unterliegt vielen Schwierigkeiten; meistens zeigen Taube bei Erregung von Geräuschen keine Reaction. Doch sei auch dann der Arzt nicht zu voreilig in seiner Meinung. Blöde Kinder haben mit Tauben vieles gemein, doch unterscheiden sie sich von letzteren durch geistlosen Blick und Mangel aller Zeichen von Erinnerung. Taubstumme Kinder

---

*) l. c. S. 464.

**) Gehörmesser zur Untersuchung der Gehörfähigkeit galvanisirter Taubstummen etc. Kiel 1804. §. 7.

hingegen sind lebhafter, zeigen bei Wiederholung angenehmer Eindrücke durch ein besonderes Wohlgefallen, dass ihnen diese nicht mehr fremd sind, und lernen sich bald mit ihren Gespielen durch Zeichen verständigen.

Simulirte Schwerhörigkeit. Erwachsene Taubstumme suchen, besonders wenn sie schon früher des Gehöres theilhaftig waren, den Verlust dieses Sinnes zu verheimlichen, eben so nimmt simulirte Taubheit und Taubstummheit oft allen Scharfsinn des untersuchenden Arztes in Anspruch. Der Gesichtsausdruck des zu Untersuchenden ist dann in verschiedenen unerwarteten Situationen genau zu beobachten. — Krügelstein *) erkannte einmal simulirte Schwerhörigkeit, indem er zu dem zu Untersuchenden mit starker Stimme zu sprechen begann, letztere aber immer schwächer werden liess. Der vorgebliche Kranke antwortete aber dann immer noch, da er auf die Verminderung des Schalles nicht achtete. Die Taubheit simulirenden Individuen behaupten ihre Gleichgültigkeit auch gegen Geräusche, welche schon wegen der damit verbundenen Erschütterung durch das Gefühl wahrgenommen werden müssen. Gibt der zu Untersuchende vor, von Geburt an taubstumm zu sein, und kann er schreiben, so können Fehler gegen die Orthographie, z. B. Verwechslung ähnlicher Laute und Buchstaben, Fingerzeige geben, dass hier Betrug walte.

Untersuchung des äussern Ohres.

Zuerst betrachtet man die das Ohr umgebenden Theile, die Beschaffenheit der Haut daselbst, ob keine abnorme Röthe oder Geschwulst bemerkbar ist, untersucht etwa vorhandene Abscesse betreffs ihrer Consistenz, Fluctuation, und versäumt ja nicht, wenn sie geöffnet, deren Grund zu son-

---

*) Erfahrungen über die Verstellungskunst. Leipzig. 1828. pag. 63.

diren; dasselbe gilt von den Fistelgängen an der äusseren Seite des Warzenfortsatzes, wo man sich über die Beschaffenheit des Knochens volle Gewissheit zu verschaffen suchen muss. Der Zustand der Ohrspeicheldrüse ist bei der Exploration ja nicht zu vernachlässigen. Nun kommt man zur Betrachtung des äussern Ohres selbst. Hier ist zuerst die Frage, ob das äussere Ohr wohl vorhanden, und ob es vollkommen entwickelt ist oder nicht, welchen Theil desselben der Bildungsfehler betrifft, ob dessen Zusammenhang nirgends unterbrochen, und in diesem Falle, von welcher Art und Tiefe die beigebrachte Wunde sei? — Hier verdient die Verletzung, welche das Ohrläppchen beim Durchbohren, um Ohrringe zu tragen, erleidet, alle Aufmerksamkeit, da selbst gefährliche Entzündungsfälle vorliegen. — Vorhandene Geschwülste, Verhärtungen, theilweise oder gänzliche Hypertrophie, Hautausschläge, vor allem aber entzündliche Leiden erfordern sorgfältige Untersuchung durch das Gesicht, wenn der Arzt sie nicht allein gehörig erkennen, sondern auch über ihren Grad, ihre Verbreitung und den möglichen Zusammenhang mit Leiden anderer Organe Kenntniss haben will.

Nächstdem kommt die Stellung der Ohrmuschel in Betracht, ob sie flach an der Seite des Kopfes anliegt, oder von derselben absteht, welch' letzterer Fall das Hören zu begünstigen scheint.

Was den Gehörgang betrifft, so muss man sich durch die Besichtigung überzeugen, ob er vorhanden oder verschlossen ist, ob diese Verschliessung als theilweise oder als gänzliche sich darstellt, und ob sie nahe am Eingange oder in der Tiefe Statt findet. Verstopfung des Gehörganges kommt bei Neugeborenen durch Anhäufung von Schleim oder von *Vernix caseosa* zu Stande; im vorgerückten Alter sind es Ansammlungen von Ohrenschmalz, das oft bedeutend verhärten kann, und fremde Körper, als: Steinchen, Kirschkerne, kleine Thiere u. s. w., zu deren Ent-

fernung ärztliche Hilfe häufig in Anspruch genommen wird. Das angehäufte Ohrenschmalz ist meist dunkler, gelb, bis tiefbraun gefärbt (doch habe ich auch blasses, rahmartiges, ohne das es frisch war, mit Staub und Haaren vermischt gesehen), gewöhnlich von vermehrter Consistenz, ja nicht selten zu Pfröpfchen erstarrt, welche den ganzen Gehörgang verschliessen, und von den Wänden ohne deren Verwundung nicht losgetrennt werden können. Häufig findet man nach dessen Beseitigung darunter die ceruminösen Drüsen in einem gereizten Zustande und sehr entwickelt. — Erweiterung des dann mehr gestreckten *Meatus auditorius* ward einige Male mit besonderer Trockenheit desselben beobachtet. — Verengerung des Gehörganges kommt durch übermässige Entwicklung der Haare in demselben, durch Anwulstung und Lockerung der Schleimhaut in Folge von Entzündung durch Exostosen, Narben, Ablagerung von Kalksalzen, wie sie in seltenen Fällen beobachtet wurde, durch Excrescenzen, Condylome und Polypen zu Stande, begleitet aber auch, wenigstens vorübergehend, jede entzündliche Affection des genannten Organes. Zuweilen ist aber der Gehörgang nicht eigentlich verengt, sondern nur zusammengedrückt, wie es in Fällen von Luxation des Unterkiefers vorkam.

Im Gehörgange hat man ferner zu untersuchen, welcher Art vorhandene Flüssigkeiten da sind, ob Schleim, Eiter, Blut, Theilchen zerstörter Knochen oder Ohrenschmalz, und ob man ihre Quelle nicht entdecken kann, ob sie z. B. durch eine Öffnung des Trommelfelles aus der Paukenhöhle dringen?

Das Trommelfell selbst kann wieder verschiedene Zustände darbieten, die nur dem erfahrenen und geübten Blicke sich kund geben. Bei Entzündung verliert es seinen Glanz, wird gelblich, endlich roth, wie ein matt geschliffenes, rothes Glas und vascularisirt; kommt es zur Bildung von plastischen Exsudaten, so erscheint das Trommelfell weiss und undurchsichtig. Geschwürchen und Narben wer-

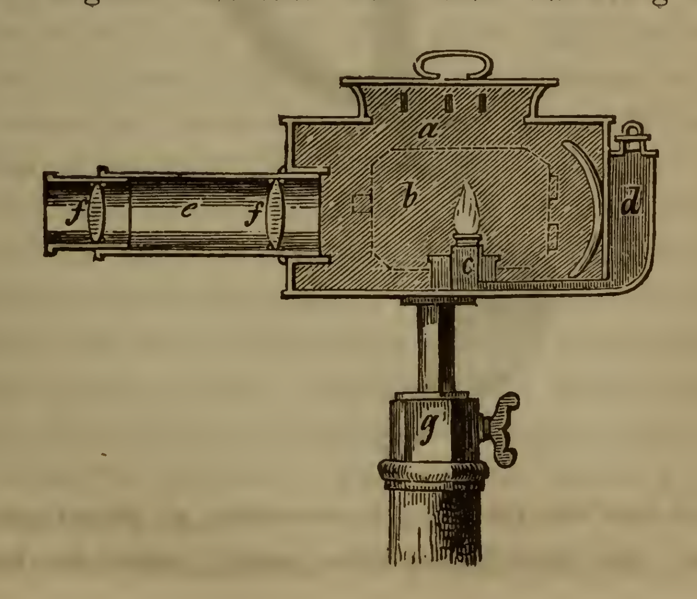
den leicht erkannt, ebenso kleine Granulationen, wenn die Entzündung sich zum chronischen Charakter hinneigt. Zuweilen wird die äusserste Lamelle des Paukenfelles in Form von Schuppen abgestossen. Plastische Exsudate können durch Aufnahme von Kalksalzen die Consistenz von Knochenblättchen erhalten. Verwandlung des Entzündungsproductes in Tuberkelmaterie ist wohl kein gar so seltener Befund, lässt sich aber am Lebenden nicht erkennen. Varicosität, Erschlaffung des Trommelfelles, so dass dieses convex und nach aussen gebaucht erscheint und Durchbohrung desselben oder dessen gänzliche Zerstörung, wie sie durch Verletzung, Operationen, Zerreissung in Folge eines violenten Schalles und Eiterung entsteht, sind durch das Gesicht ziemlich leicht erkennbare Zustände. Dass übrigens Polypen und Excrescenzen auch auf dem Trommelfelle wuchern können, ist hinlänglich bekannt.

Alle Erhabenheiten und Geschwülste, welche im Gehörgange sowohl, als auf dem Paukenfelle vorkommen, sind mittelst einer geknöpften Fischbeinsonde betreffs ihrer Empfindlichkeit, Resistenz, ihres Umfanges und der Art ihres Aufsitzens genau zu prüfen.

Methodik bei der Besichtigung.

Will man in den Gehörgang sehen, so muss der zu Untersuchende sich an ein Fenster setzen, durch welches viel Licht fällt, und wo möglich die Sonne selbst hereinscheint, und das betreffende Ohr demselben zukehren. Der hinter ihm stehende Arzt gibt dem Kopfe durch Neigung auf die entgegengesetzte Seite die Stellung, in welcher nicht allein das meiste Licht in den Gehörgang fällt, sondern ihm auch Einsicht in dasselbe gestattet ist, ohne die Beleuchtung durch seinen Kopf abzuhalten. Der Patient hat nun den Mund etwas zu öffnen, damit der Condylus des Unterkiefers von der untern Wand des Gehörganges entfernt werde, da diese bei geschlossenem Munde durch denselben ein wenig nach aufwärts gedrückt wird. Hiedurch wird der Gehör-

gang ein wenig erweitert, noch mehr aber dadurch, dass man, wenn das rechte Ohr zu untersuchen ist, mit der linken Hand die Muschel etwas nach auf- und rückwärts zieht, wodurch zugleich die Krümmung des Canals um ein wenig sich vermindert. Sollte ein stark entwickelter Tragus dem Einfallen der Lichtstrahlen in den Gehörgang hinderlich sein, so hat man ihn durch Aufsetzen des Daumens der freien Hand nach vorne etwas vom Gehörgange abzuziehen. Um das Sonnenlicht zu ersetzen, haben Kramer und Buchanan Apparate geliefert, welche aus einem blechernen, innen geschwärzten Kästchen bestehen, das auf einem Schraubengestelle ruhet, um es höher oder tiefer stellen zu können. Das Kästchen enthält eine argandische Lampe, hinter derselben an der einen Wand einen wohl polirten Hohlspiegel, und an der entgegengesetzten Seite ein bewegliches, schwarzes, 14 Zolle langes Ansatzrohr, an dessen beiden Enden eine 2½ Zoll im Durchmesser habende, biconvexe Glaslinse befestiget ist. Nach oben sind Luftlöcher befindlich. Durch den Hohlspiegel und die beiden Linsen werden die Lichtstrahlen in einer für die Ocularinspection bequemen Entfernung vor dem Ansatzrohre zu einem Flecke von der Grösse eines Zweigroschenstückes und intensiver Stärke gesammelt.



Die vorhergehende Abbildung stellt einen Durchschnitt eines *Inspector auris* vor.

a) Viereckiges Gehäuse;
b) seine Thüre;
c) Lampe;
d) Reservoir für das Öhl;
e) Ansatzrohr;
f) Glaslinsen;
g) Gestell.

Reicht man mit der eben beschriebenen Untersuchung nicht aus, so nimmt man seine Zuflucht zum Ohrenspiegel. Der bequemste besteht in einem 1 Zoll, 5 Linien langen, metallenen, der Länge nach gespaltenen Trichter, der sich nach vorne in ein fast 7 Linien im Durchmesser habendes Cylinderchen verlängert. Die vordere Hälfte des Trichters soll innen schwarz lackirt sein. Zur Seite gehen zwei Sförmig gebogene Arme herab, die durch eine Feder zusammengehalten werden und dem Instrumente als Handgriff dienen.



Will man den Ohrspiegel anwenden, so lagert man den Kranken, wie oben beschrieben wurde, nimmt das Instru-

ment in die rechte Hand, und schiebt dessen geschlossenen Trichter in den Gehörgang, doch nicht tiefer als einen halben Zoll; denn man darf nicht vergessen, dass nur der häutige und knorpelige Theil dieses Canales eine Erweiterung zulassen, und dass jeder Versuch, dessen knöchernen Theil durch Drücken an den Armen des Instrumentes auseinander zu drängen, vergeblich ist, und dem Kranken grosse Schmerzen verursachet. Auch würde dessen Cylinder, wenn man ihn bis in den Gehörgang einbringt, diesen nur verengen und dem Auge ein desto kleineres Gesichtsfeld gestatten. Erweitert man den häutigen Gehörgang durch Druck auf die Arme des Instrumentes, so soll diess in der Richtung nach oben und unten geschehen, weil die obere und untere Wand des *Meatus auditorius* leichter eine Dehnung zulassen. Während der Arzt aber in den Trichter des Speculum blickt, vermeide er durch seinen Kopf das Einfallen der Lichtstrahlen in denselben zu verhindern.

Auf diese Weise ist man im Stande, alle Veränderungen, die sowohl den Gehörgang als das Paukenfell betreffen, zu überblicken, oder sich von ihrem normalen Verhalten zu überzeugen. Das gesunde Trommelfell ist eine dünne, halbdurchsichtige, glänzende Membran von trockenem Ansehen und ovaler, oben etwas abgestumpfter Form. Der mit derselben verbundene Stiel des Hammers ist mittelst des Ohrspiegels deutlich zu bemerken. Er erstreckt sich vom vordern obern Rande des Paukenfelles nach rück- und abwärts in einer geraden Linie bis etwas unter die Mitte desselben. Die Lage der in einem knorpeligen Ringe eingerahmten Membrane ist eine schräge nach vorne und abwärts gerichtete. Den Stiel des Hammers begleiten zarte Gefässchen, welche schwach röthlich durchschimmern. Etwas nach vorne und unter der Mitte des Paukenfelles findet man eine schwache Vertiefung in demselben; überhaupt ist dieses gegen den Gehörgang zu concav.

Von der Beschaffenheit des Trommelfelles überzeugt man

sich ausser der Inspection noch durch folgende Versuche: Man lässt den Kranken Mund und Nasenlöcher schliessen und den Athem mit einer kleinen Gewalt in die Nase treiben, gleichsam als ob er sich schnauben wollte. Ist das Trommelfell unverletzt, so fühlt der Untersuchte den Druck der in die Paukenhöhle getriebenen Luft; ist dasselbe aus was immer für einer Ursache durchlöchert, so fehlt dieses, — vorausgesetzt, dass dabei die Ohrtrompeten wegsam sind. Zuweilen entweicht die in die Paukenhöhle gepresste Luft durch das Trommelfell in den Gehörgang mit einem deutlichen Zischen, und vermag selbst eine vor das Ohr gehaltene Kerzenflamme oder ein Haar zu bewegen. Während dieser Exspirationsversuche sah man auch Luftblasen aus dem Gehörgange aufsteigen, wenn der Kranke auf die andere Seite des Kopfes sich gelegt und Wasser in den Gehörgang gegossen hatte. Ebenso ward beobachtet, dass durch die Öffnung des Trommelfelles die in den Gehörgang eingebrachten Einspritzungen durch die Ohrtrompete abliefen und umgekehrt. Nicht selten ist es, dass Leute, deren Trommelfell durchlöchert ist, Tabakrauch aus dem Ohre treiben.

Vorkommen der eben aufgeführten Erscheinungen spricht für Durchlöcherung des Trommelfelles; ihr Fehlen aber nicht absolut gegen dieselbe.

Untersuchung des mittleren Ohres.

Hier hat die Inspection ihre Gränzen, denn in das Innere des mit knöchernen Schranken umgebenen Gehörganges einzudringen ist dem Blicke verwehrt, und es sind nur äusserst unvollkommene Behelfe gegeben, um über die Beschaffenheit der Paukenhöhle und der Eustachischen Röhre einigen Aufschluss zu erhalten.

Die Zustände, deren Anwesenheit durch das weiter unten näher zu beschreibende Verfahren mit einiger Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann, sind: Verwachsung oder Verstopfung der Ohrtrompete durch Polypen, Exo-

stosen, Hypertrophie der Tonsillen so hohen Grades, dass diese den Eingang der Eustachischen Röhre verschliessen, Verengerung dieses Canales durch Anschwellung der Schleimhaut während einer Entzündung oder in Folge dieser durch Wucherungen u. s. w., Zusammenfallen desselben bei angeborner Gaumenspalte, Catarrh der Paukenhöhle und Ansammlung von schleimiger Flüssigkeit in derselben.

Untersuchung der Ohrtrompeten.

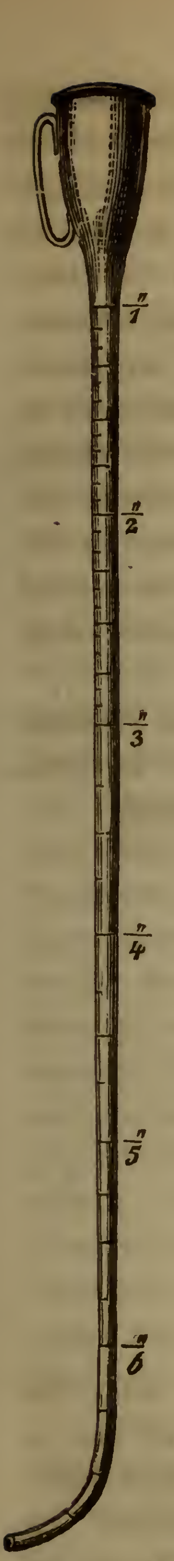
Um zu untersuchen, ob die Eustachischen Tuben wegsam sind, lässt man den Kranken bei Verschliessung der Nase und des Mundes forcirte Exspirationsbewegungen machen. Hat er dabei das Gefühl des Luftdruckes auf dem Trommelfelle, so sind die Ohrtrompeten frei, hat er dieses nicht, so müssen sie weiters durch den Catheter oder die Sonde untersucht werden.

Ein Postmeister von Versailles erfand im Jahre 1724 einen Catheter, um durch den Mund in die Ohrtrompete zu gelangen; da aber dieser Weg als unsicher erkannt wurde, so gelang es Cleland im J. 1731 einen Catheter zu ersinnen, welcher durch die Nase in die *Tuba Eustachii* eingeführt wurde. — Ist man nun nicht im Stande, auf diesem Wege eine elastische Sonde oder den Catheter einzubringen, so gelangt man zur Überzeugung, dass hier ein Hinderniss obwalte, das entweder bleibend oder vorübergehend ist, und dessen Art zum Theil aus seiner Dauer, zum Theile aus den begleitenden Erscheinungen und der Anamnese zu beurtheilen ist.

Catheter dringen nicht tief in die Ohrtrompete ein; man sucht daher, sich zu überzeugen, ob letztere in ihrem ferneren Verlaufe wegsam ist, indem man mittelst des Mundes oder irgend eines Apparates Luft durch dieselben treibt. Der Widerstand, den diese, besonders beim Einblasen mit dem Munde erfährt, gibt einen Massstab einer bestehenden Unwegsamkeit. Eben so theilt sich bei Verengerung der Ohr-

trompete das Gefühl des Widerstandes der Hand mit, welche die Sonde einführt, und wird besonders deutlich, wenn diese über eine verengte Stelle hinüberdrang und wieder zurückgezogen wird. Mittelst der Sonde lässt sich auch beiläufig die Entfernung bestimmen, in welcher sie auf ein Hinderniss stösst; zu dem Ende ist es gerathen, sich graduirter Sonden zu bedienen.

Die Ohrencatheter sind entweder elastische oder von Metall, am besten von Silber. Die elastischen Catheter haben im Innern einen Leitungsdraht, dessen Biegung ihre Form bestimmt. Sie gewähren den Vortheil, dass sie tiefer in die Eustachische Röhre eingebracht werden können, ohne diese zu beleidigen, und dass man ihnen jeden Augenblick den für den gegenwärtigen Fall nöthigen Grad von Krümmung geben kann — allein sie trifft im Gegentheile wieder der Tadel, dass bei Entfernung des Führungsdrahtes aus demselben, dieser beim Durchziehen durch die Nase gerne Reizung, Niesen u. dgl. hervorruft und selbst das Röhrchen leicht aus der Ohrtrompete wieder herausgleitet.

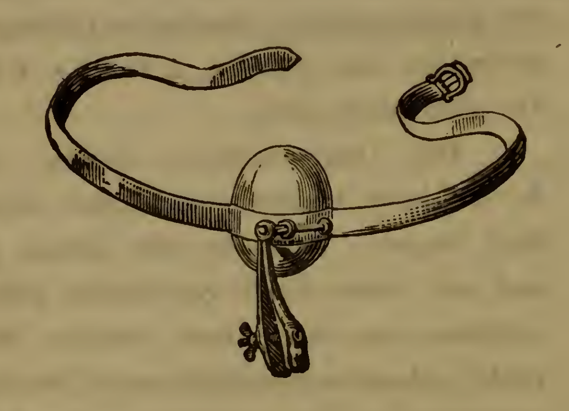


Die Catheter, seien sie nun von Federharz oder von Metall, bestehen aus einer Röhre, die an einem Ende in den unter einem Winkel von 130—140 Graden gebogenen, nicht ganz Zoll langen Schnabel übergeht, deren anderes Ende mit einem trichterförmigen Ansatze, der von ½ bis 1 Zoll in der Länge und 3 Linien in der Weite beträgt, versehen ist, um darin das Rohr der Luftpresse oder einer Spritze aufzunehmen. An der trichterförmigen Erweiterung ist ein Ring befestiget, nach dessen Stande man die Stellung des Instrumentes beurtheilen kann, wenn dieses eingeführt ist. Die Länge der Ohrencatheter soll für Kinder nicht unter vier, für Erwachsene nicht unter fünf Zoll betragen, je länger übrigens der Schnabel ist, eine desto stärkere Biegung muss er haben. Sehr vortheilhaft ist es, besonders bei öfterer Wiederholung der Untersuchung, graduirter Catheter sich zu bedienen; sie machen Linke's Palatometer fast entbehrlich.

Der Gaumenmesser besteht aus einem 2—3 Linien breiten, eine Linie dicken, sechs Zoll langen, in Zolle und Linien getheilten, und mit einem Griffe versehenen Stäbchen, auf welchem ein unter einem rechten Winkel aufrecht stehendes Metallplättchen hin und her verschiebbar ist, das aber durch eine Schraube an einem beliebigen Orte festgestellt werden kann. Diess Instrument dient dazu, die Entfernung der Nasenspitze bis zum Zäpfchen im Rachen zu bemessen, aus welcher man dann auf jene der Mündung der Eustachischen Röhre schliesst. Als mittleres Verhältniss der Entfernung der vordern Nasenöffnung von letzterer ergeben sich 2½ bis 3 Zolle.

Ein anderes Instrument, welches bei der Untersuchung mittelst des Ohrcatheters eine Rolle spielt, ist Itard's Stirnbinde. Sie dient dazu, den Catheter, den die geringste Bewegung des Patienten oder selbst ein Zittern der Hand des Operateurs leicht aus der Lage bringt, die letzterer ihm in der Ohrtrompete gibt, in derselben zu erhalten. Die Stirnbinde besteht aus einem Riemen, der am Hinterhaupte beliebig fest geschnallt werden kann, aus einer mit Leder überzogenen und an der mit der Stirne in Berührung kommenden Seite gepolsterten Metallplatte als Mittelstück. Mit diesem ist durch ein Nussgelenk ein Zängelchen in Verbindung, der Art, dass letzteres nach allen Seiten bewegt, und in jeder beliebigen Stellung durch eine Schraube erhalten werden kann.

Die Pincette selbst lässt sich aber durch eine Schraube schliessen und dient dazu, den Ring des Catheters zwischen ihre Blätter aufzunehmen und unverrückt zu erhalten.



Anwendung des Catheters.

Bevor noch zu der Operation geschritten wird, ist Itard's Binde anzulegen, und das von der Stirne des zu Untersuchenden herabhängende Zängelchen auf jene Seite, an welcher die Tube erforscht werden soll, zu stellen, um es als hindernd aus dem Berührungskreise des Arztes zu entfernen.

Der zu Untersuchende setzt sich auf einen Stuhl. Durch den in lauem Wasser erwärmten und am Schnabel mit Gummilösung bestrichenen oder beöhlten Catheter bläst nun der Operateur, um darin haftende Tropfen Flüssigkeit zu entfernen, nimmt dann denselben am trichterförmigen Ende zwischen Daumen-, Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand nach Art einer Schreibfeder, so dass dabei die Concavität des Schnabels und der Ring nach abwärts sehen. Wer geübt ist, mit der linken Hand zu operiren, kann diese zur Einführung des Instrumentes in das rechte Nasenloch benützen. Nun gibt der Arzt der operirenden Hand an der betreffenden Wange durch Aufstellen der noch freien Finger eine Stütze, und führt den Catheter mit nach abwärts sehendem Ringe und etwas gesenktem Griffe schnell aber behutsam und sanft durch das betreffende Nasenloch und den untern Nasengang, ohne aber diesen oder die Nasenscheidewand viel zu berühren, ein. Verweilt man zu lange in dem vordern Theile der Nase, so entsteht Kitzel und Reiz zum Niessen, stösst man aber auf ein Hinderniss in dem Nasengange, das weder durch vorsichtiges Ausweichen des Instrumentes, noch durch Vertauschung desselben mit einem kleinern überwunden werden kann, so muss man von der Untersuchung, wenigstens durch dasselbe Nasenloch, abstehen. Manche solche Hindernisse sind nur vorübergehend, wie z. B. entzündliche Anschwellung der Nasenschleimhaut; hat man daher Grund zu vermuthen, dass der Weg bald wieder frei werden wird, so verschiebe man die Untersuchung bis dahin. Mit der andern freien Hand zieht der Arzt die Nasenspitze des Kranken, der seinen Kopf ein Geringes zurückbeugen muss, etwas in die Höhe.

Dass das Instrument hinreichend tief in den Nasengang eingedrungen ist, erkennt man dadurch, dass es an die hintere Rachenwand stösst, und wird zugleich an der an demselben befindlichen Scala, im Vergleiche zu Messungen, welche durch früheres Catheterisiren oder durch den Palatometer

sich ergaben, ersichtlich. Nun wird das Instrument um ein Geringes zurückgezogen, dann der Schnabel von unten nach auf- und auswärts gekehrt, indem man den, als Handhabe dienenden Trichter etwas mehr als eine Viertel-Achsendrehung beschreiben lässt, und wieder vorgeschoben, wobei man unter genauer Beachtung des sich den Fingerspitzen mittheilenden Gefühles des Widerstandes, mit dem Schnabel des Catheters über die hervorragende, wulstige, hintere Lippe der Ohrtrompete zu gleiten trachtet. Der nach auf- und auswärts gekehrte Ring des Instrumentes, das auch in der gegebenen Lage fest stehen bleibt, und das eigenthümliche Gefühl, das eine geübte Hand erfährt, geben dem Arzte zu erkennen, dass es gut eingeführt ist. Der Kranke hat dabei kein Unbehagen, und kann, wenn der Catheter durch das Zängelchen der Stirnbinde befestiget ist, den Kopf frei bewegen, ungehindert sprechen und schlingen.

Beigefügte Abbildung versinnlicht die Lage des Catheters im untern Nasengange und stellt im Durchschnitte die betreffenden Theile dar:

a) Untere Siebbeinmuschel,
b) mittlere Siebbeinmuschel,
c) obere Siebbeinmuschel,
dd) unterer Nasengang,
e) mittlerer Nasengang,
f) oberer Nasengang;
gg) Durchschnitt des harten Gaumens;
hh) Durchschnitt des weichen Gaumens und Zäpfchens;
i) Rachenmündung der Ohrtrompete, in welche der Catheter durch den unteren Nasengang eingeschoben gesehen wird;
kk) wulstige Ränder der Öffnung der *Tuba Eustachii.*



Wolf legt eine erwärmte und beöhlte Leitungsröhre von Kautschuk in der Länge von 3 Zollen, und so dick, als sie der Nasengang zu fassen vermag, in denselben ein, bevor er den Catheter einbringt. Diess Verfahren soll den Vortheil gewähren, dass der Reiz, der sonst mit der Operation verbunden ist, vermieden wird, und dass etwaige Hindernisse, welche Missbildungen des untern Nasenganges der Untersuchung entgegenstellen, leichter überwunden werden, indem dadurch dem Catheter ein freier Weg gebahnt ist.

Ist es gänzlich unmöglich, der Ohrtrompete durch den Nasengang beizukommen, und führte selbst Abwarten, bis ein etwaiger entzündlicher Process verlaufen und die Anschwellung geschwunden ist, nicht zu dem gewünschten Ziele, so versuche man durch den andern Nasengang in dieselbe Ohrtrompete zu gelangen. Hiezu gehört ein grosser und unter einem grossen Winkel und etwas nach der convexen Seite des Schnabels zurückgebogener Catheter; doch gelingt die

Operation nicht immer, da mit derselben bedeutende Reizung des Pharynx verbunden ist.

Untersuchung der Paukenhöhle.

Will man diese vornehmen, so muss früher der Catheter eingelegt werden, aber so lose, dass zwischen seinem Schnabel und der Wand der Ohrtrompete noch ein Zwischenraum bleibt, durch welchen Flüssigkeiten abfliessen, oder der Überschuss der eingeblasenen Luft, den die Paukenhöhle nicht zu fassen im Stande ist, entweichen können. Hierauf sucht man durch den Catheter in die Paukenhöhle Luft entweder mit dem Munde einzublasen, oder aus Deleau's Blasebalg, aus einer luftdicht gearbeiteten Spritze oder aus Kramer's Luftpresse zu treiben. Das Gefühl der Resistenz geht bei allen andern Weisen, Luft einzublasen, als mit dem Munde, wie natürlich verloren.

Die Luftpresse besteht aus einem Recipienten, worin man mittelst Kolbenstössen eine gewisse Quantität Luft ansammelt und verdichtet, welche dann durch ein, mit einem Hahne versehenes, elastisches Rohr in den Catheter gelassen wird. Die in die Paukenhöhle dringende Luft, werde sie nun auf eine oder die andere Weise hineingetrieben, bringt in derselben und in den Zellen des Zitzenfortsatzes Geräusche hervor, welche eigenthümliche, näher zu beschreibende Qualitäten besitzen. Der Arzt horcht auf dieselben, entweder bloss durch Anlegung seines Ohres an das des Patienten oder mittelst des Sthethoscopes.

Nach Lännec und Deleau hört man während der Luftinjectionen, wenn die Ohrtrompete und Paukenhöhle wegsam und frei von Flüssigkeiten sind, ein trockenes Geräusch, das mit dem des Regens oder eines Wasserfalles verglichen wurde, trockenes oder Regengeräusch der Pauke (*Bruit de la pluie ou bruit sec de la caisse*); dasselbe hat in der Paukenhöhle ziemliche Resonanz und lässt sich bis in den Zitzenfortsatz verfolgen.

Sind Flüssigkeiten in der Paukenhöhle angesammelt, seien sie Schleim oder Eiter, so erzeugt der dieselben bewegende Luftstrom ein ungleich blasiges, feuchtes Geräusch, Schleimrasseln *(Bruit muqueux de la caisse)*.

Durchlöcherung des Trommelfelles gibt sich zuweilen durch ein Pfeifen oder Zischen zu erkennen, indem die eingebrachte Luft durch die enge Spalte desselben in den Gehörgang entweicht.

Ist der Catheter zu dünn oder nicht gehörig in die Ohrtrompete eingesenkt, so wird durch die Luftdouche die Mündung der Ohrtrompete unter Erzeugung eines flatternden Geräusches in Vibrationen versetzt, das besonders beim offenen Munde und nahe an der Nase deutlich vernommen wird. Geräusch der Trompetenmündung *(Bruit du pavillon)*. Gelingt es später, den Catheter passend einzulegen, so erscheint gleich das normale trockene Paukengeräusch allein, und kommt bisweilen, mit dem letztgenannten Geräusche in Verbindung, ein wie aus der Entfernung zu hörender trockener Schleimton, Schnurren (nach meiner Bezeichnung) vor, der durch die rückgängige Bewegung der eingetriebenen Luft erzeugt wird, wenn diese in der Ohrtrompete auf eine Verengerung durch Aufwulstung der Schleimhaut etc. stösst.

Von der Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle und der Speiseröhre.

Die hier in Anwendung kommenden Untersuchungsmethoden beschränken sich auf Inspection und das häufig durch die Sonde unterstützte Gefühl; der Auscultation ist nur ein kleines Feld angewiesen.

Die Krankheiten, welche die Exploration veranlassen, betreffen entweder die Knochen oder die Weichtheile. Gehen wir Letztere in anatomischer Reihe durch, so treffen wir zuerst auf den Mund.

Der Mund wird zuweilen verschlossen gefunden, z. B. im Trismus; allein als eigenthümliche Krankheit des Mundes können wir nur die angeborenen Verschliessungen hier berücksichtigen, indem wir alle andern mehr symptomatischen Erscheinungen mit Stillschweigen übergehen. Zuweilen kann eine Verengerung der Mundöffnung durch Verwachsung der Lippen zu Stande kommen, wie sie in Folge von Verwundung oder Geschwüren der Mundwinkel bisweilen sich einstellt. Ähnliche Verwachsungen finden sich zwischen dem Zahnfleische und den Wangen oder den Lippen. Der Varietäten der Bildungsfehler sind sehr viele. Spaltung der Oberlippe (Hasenscharte) steht zuweilen mit Spaltung der Nase oder des Gaumens in Verbindung. Sie zeigt sich als einfache oder doppelte Spalte der Oberlippe, die aber durch Überhäutung von Seite des Mundes ganz das Ansehen der Lippen bekommt. Ist sie doppelt, so schliesst sie meistens das getrennt gebliebene *Os maxillare* in sich. Oft verbindet sie sich mit dem Wolfsrachen.

Abgesehen von dem schon im allgemeinen Theile angeführten mehr sympathischen und physiognomischen Zeichen, welche den Mund und die Lippen betreffen, sind noch folgende Symptome, als Localkrankheiten bezeichnend, hieher gehörig.

Der Mund steht offen, bis zu 2 Zoll, und kann nicht geschlossen werden, nach gewaltthätigen Einwirkungen und starkem Gähnen bei Verrenkung des Unterkiefers. Dabei sieht man eine Abflachung des Backen, selbst eine Vertiefung in der Gegend des Kiefergelenkes; die untere Wand des äusseren Gehörganges erscheint nur in seltenen Fällen aufwärts gedrückt, da die Verrenkung fast nur nach vorne möglich ist. Die Luxation betrifft entweder beide Gelenkfortsätze, oder sie ist nur einseitig; die Spitze des *Proc. coronoideus* ist hiebei an den unteren Rand des *Proc. zygomaticus*, und der Gelenkfortsatz an den vordern Rand des *Tuberculum articulare* durch den Kaumuskel gepresst. Alle

Muskeln erscheinen gezerrt, aus dem Munde fliesst Speichel, die Lippenbuchstaben können nicht ausgesprochen werden, das Kauen ist unmöglich. In der Mundhöhle fühlt man einen durch das Vortreten des Kronenfortsatzes gebildeten Vorsprung, die Zähne passen nicht mehr auf einander; die untern Schneidezähne liegen nämlich mehr nach vorne. Ist die Verrenkung nur einseitig, so stehen Mundspalte, Zähne und Kinn schief, und die anderen angeführten Symptome sind nur an der betreffenden Seite vorzufinden.

Der Bruch des Oberkiefers ist leicht zu erkennen an dem Eindrucke und der Beweglichkeit des Knochens. Necrose dieses Knochens erscheint nicht selten bei Leuten, die in Fabriken chemischer Zündhölzchen arbeiten, bei solchen ist daher, wenn irgend ein Leiden des Oberkiefers bemerkt wird, die Aufmerksamkeit des Arztes darauf zu richten, ob nicht jene zu Grunde liegt.

Der Bruch des Unterkiefers. Die Diagnose unterliegt keiner besonderen Schwierigkeit, indem man die Crepitation leicht fühlt, und die Bruchenden vorrücken kann. Die Richtung des Bruches ist meistens vertical, an den Ästen gewöhnlich schief. Zuweilen ist er auch mit Luxation complicirt.

Ist ein Seitentheil gebrochen, so sind Mund und Kinn schief abwärts gegen die gesunde Seite, das hintere Bruchstück aber nach innen und aufwärts gezogen. Sind beide Seitentheile gebrochen, so sieht man das Kinn herabgezogen, die Wangen abgeflacht; der Mund ist geöffnet, und kann nicht ganz geschlossen werden; der untere Rand des Unterkiefers und der obere seiner Zähne sind ungleich. Meistens fliesst auch Speichel aus dem Munde. Beim Bruche des Astes ist seltener Dislocation vorhanden; stellt sie sich aber ein, so ist die betreffende Wange auffallend flach. — Ist der Gelenkfortsatz abgebrochen, so kann man bei der sehr erschwerten Bewegung des Unterkiefers Crepitation fühlen, und dieser Fortsatz bewegt sich nicht mit.

Zur Erkenntniss der Krankheiten der Mundhöhle so wie *in specie* jener der Zähne trägt wohl die Inspection das Meiste bei. Um selbe vorzunehmen, muss der Mund des Kranken dem Lichte zugekehrt sein. Will man dem Lichte und dem Auge Zutritt zu den hinteren Parthien des Rachens gestatten, ist die Zunge bei zurückgebeugtem Kopfe des Kranken mittelst des Spatels nach Bedarf nieder zu drücken. Um die Hinterfläche der Zähne besehen zu können, gibt man einen Mundspiegel hinter die zu untersuchende Zahnreihe. Derselbe muss von Silber sein, und hat die Form eines halben, der Länge nach getheilten Ovales. Gut ist es, denselben vor seiner Einbringung mässig zu erwärmen, damit er sich nicht von dem Hauche mit Feuchtigkeit beschlägt.

Über die Stellung der Zähne erhält man die bequemste Übersicht durch vorsichtiges Abdrücken jeder Kieferreihe in Wachs, das man früher in lauem Wasser erweicht und zwischen Servietten geknetet hat, und Abgiessen der erhaltenen Hohlform in Gyps.

Die Untersuchung wird durch die Palpation wesentlich gefördert, und selbe entweder mit einem Finger oder, besonders bei Exploration der Zähne, mittels der Sonde vorgenommen, um verborgene, zwischen zwei nahe an einander gepressten Zähnen befindliche Vertiefungen, Löcher, Unebenheiten, vor allen aber die Empfindlichkeit des Patienten zu prüfen. Aus letzterem Grunde werden auch Zähne mit einem Schlüssel u. dgl. percutirt; nicht aber, um auf ein dabei erzeugtes Geräusch zu hören. Die bequemste Zahnsonde ist die Rizzische. Selbe ist an beiden Enden gespitzt und halbkreisförmig gebogen.

Untersuchung der Zähne.

Das Kauorgan ist vielen physiologischen und pathologischen Veränderungen unterworfen, wovon erstere an gewisse Perioden des Lebensalters gebunden sind.

Der Durchbruch der Zähne ist immer mit mehr oder

weniger lästigen, selbst gefährlichen Symptomen verbunden. Zu den örtlichen Erscheinungen gehören: das Anschwellen und die Härte des Zahnfleisches. Dasselbe und die ganze Mundhöhle fühlt dann sich heiss an; oft bringt das Kind automatisch die Finger an das Zahnfleisch und reibt es damit; gewöhnlich fliesst viel Speichel aus dem Munde.

Das erste Zahnen beginnt ungefähr mit dem 5. Monate, und gewöhnlich kommen die Zähne des Unterkiefers etwas früher, als die entsprechenden am Oberkiefer.

Die vier mittleren Schneidezähne erscheinen . . . . vom	5—10	Monat
Die vier seitlichen	9—16	»
» » Eckzähne	14—23	»
» » vorderen Backenzähne	20—31	»
» » hinteren	27—40	»

Das zweite Zahnen geschieht um das 7. Jahr durch theilweise Aufsaugung der Wurzel der Milchzähne und Ausfallen ihrer Kronen. Zuerst zeigt sich der erste grosse Mahlzahn, dann fallen die Milchzähne beiläufig in der Ordnung aus, in der sie gekommen sind.

Die vier ersten Mahlzähne und die zwei mittleren unteren Schneidezähne erscheinen . . . . vom	6— 8	Jahre
Die beiden mittleren oberen Schneidezähne .	7— 9	»
» vier seitlichen Schneidezähne . . .	8—10	»
» ersten Backenzähne	9—11	»
» Eckzähne	10—12	»
» zweiten Backenzähne	11—13	»
» zweiten Mahlzähne	12—14	»

Man sieht somit, dass die Eckzähne später kommen, als die seitlichen Schneidezähne und die Backenzähne, so dass sie sich zwischen diesen gleichsam durchdrängen, und ihren Raum erringen müssen. Ferner ist zu bemerken, dass alle Zähne wechseln, mit Ausnahme der Mahlzähne, welche erst bei der zweiten Dentition erscheinen. Hinter den Mahl-

zähnen kommen später noch zur unbestimmten Zeit, meistens zwischen dem 23. und 25. Jahre, die sogenannten Weisheitszähne, welche aber meistens ganz verkümmert sind, und häufig nicht geboren werden.

Im höheren Alter sind die Zähne alle ausgefallen, und der Kiefer resorbiret sich in dem Grade, dass das Gesicht nach Hunter um 1½ Zoll verkürzt wird. Die Rotations-Bewegungen beim Kauen hören dann auf, die Mastication besteht bloss in einem Niederdrücken und Aufheben, wie bei Kindern, die noch keine Zähne besitzen. Durch die Resorption der Kiefer und des Zahnfleisches kommen im hohen Alter zuweilen die in der Evolution zurückgebliebenen und früher unter den letzteren verborgen gewesenen Zähne zum Vorschein, und geben Anlass, an das Märchen einer dritten Dentition zu glauben.

Die Zahnbildung ist häufigen Anomalien unterworfen, die entweder die Zahl (überzählige, ungeborene), oder die Gestalt (Dutenzähne), oder den Ort des Erscheinens (Überzähne), oder eine regelwidrige Stellung betreffen; und zwar ist letzteres entweder mit einer ganzen Kieferreihe der Fall, oder nur mit einzelnen Zähnen (schiefe Zähne).

Vorragen einzelner Zähne oder Gewohnheit, auf einer Seite zu beissen, bewirken die Abnützung derselben. Brüche der Zähne werden leicht erkannt. Atrophie betrifft meistens nur den Schmelz, und zeigt sich als milchige oder gelbliche Fleckchen, oder als Porosität der Glasur oder durch gelbliche eingedrückte Querstreifen, besonders an den Schneidezähnen. Letztere Form ist der Rachitis besonders eigen. Dass die Zähne aus verschiedenen Ursachen häufig locker werden, hat fast jedermann selbst erfahren.

Caries der Zähne, welche nur auf den Kronen vorkommt, zeigt sich unter mancherlei Form. Die *Caries calcaria* wird als vertiefte Stelle meist an den Seiten der Krone gefunden, welche rauh, zerreiblich und kalkartig aussieht.

C. excorticans äussert sich als gelbliche Stelle ebenfalls meistens an der Seitenfläche des Zahnes, wo sich das zerreibliche Email losblättert.

C. perforans erzeugt sich im Innern der Kronen als Erweichung und gelbbraune Färbung der Knochensubstanz, endlich öffnet sich die Aushöhlung durch ein kleines Loch oder einen Canal nach aussen. Die Knochenmasse wird durch diesen Process fast gänzlich zerstört, so dass nur die aus dem Email bestehende Hülle übrig bleibt, die endlich auch zerbricht und zerbröckelt.

C. carbo beginnt mit einem schwarzen Flecke, der durch den Schmelz bläulich durchschimmert und leicht zerstört wird. Dadurch öffnet sich eine Höhle, deren schwarze Wände trocken und zerreiblich sind.

C. diruptiva beginnt mit einem gelben Flecke und Substanzverlust nahe am Halse des Zahnes, und schreitet, eine Furche bildend, der Wurzel zu, so dass endlich die gesunde Krone von letzterer abbricht.

Necrose des Zahnes, meist in Folge eines heftigen Druckes, Luxation u. s. w., äussert sich durch Schwarzwerden des ganzen Zahnes.

Der Zahnstein, eine schmutzig weisse bis bläuliche, weiche oder auch sehr harte, am Halse der Zähne fest anhängende Substanz, drängt das Zahnfleisch von denselben weg, und macht dasselbe schwammig und leicht blutend.

Parulis, eine in Folge von reiner Entzündung des Zahnfleisches, Rheuma oder Caries sich bildende entzündliche, rundliche, zuletzt fluctuirende Geschwulst des Zahnfleisches, so wie

Periodontitis, Entzündung des den Alveolus auskleidenden Häutchens, geht zuweilen in Eiterung über, und gibt zu leicht blutenden Fungositäten, Abscesen und Fisteln Veranlassung, welche letztere man durch Erscheinen eines Eiterpunctes an der callösen Öffnung bei ange-

brachtem Drucke erkennt. Eine festaufsitzende, nach dem Wegschneiden wieder erscheinende Geschwulst von fast schwammiger Consistenz, die entweder aus dem Zahnfleische oder der äussern Zahnhaut, dem Alveolus oder selbst der Pulpa des cariösen Zahnes entstehen kann, heisst *Epulis*.

Am Gaumen bemerken wir zuweilen Trennungen des Zusammenhanges, Spalten und Öffnungen. Die Gaumenspalten, als Fehler der ersten Bildung, erstrecken sich entweder nur auf das Zäpfchen, den weichen Gaumen, oder sie durchdringen das *Palatum durum*, selbst den *Processus alveolaris* und die Oberlippe. Sie sind meist einfach, aber auch doppelt. In diesem Falle schliessen sie das *Os intermaxillare* in sich. Die mehr oder weniger breite angeborne Spalte betrifft immer die Mitte des Gaumens. Öffnungen des Gaumens können aber an jeder andern Stelle desselben vorkommen, sie sind meist Folge syphilitischer, bisweilen scrophulöser Geschwüre, gewöhnlich von rundlicher oder ovaler Gestalt, und mit einem harten Rande umgeben. Die Folgen beider sind verschieden. Die Spalte, als Bildungsfehler, macht den Kindern das Saugen, wenigstens in horizontaler Lage, gänzlich unmöglich. Bei Erwachsenen wird die Stimme durch dieselben oft in dem Grade verändert, dass sie in ein unverständliches verworrenes Getön verwandelt wird. Viele Personen suchen den Substanzverlust durch Tragen eines Obturators zu ersetzen.

Speichelfisteln kommen am häufigsten am Speichelgange der Parotis vor, und sind innere und äussere, an der Seite der Wange befindliche. Sie werden zuweilen durch das Einführen von Sonden oder feinen Darmsaiten, jedesmal aber durch das immerwährende Aussickern einer grossen Menge anfangs sanguinolenter, später reiner Speichelflüssigkeit erkannt, die besonders beim Kauen und Sprechen ausgepresst wird. Die äussere Fistelöffnung ist häufig callös. Nicht selten ist ein Speichelstein Ursache der Fistel. Bei letzterer kann derselbe durch das Gefühl erkannt werden, so wie auch

dadurch, dass der Ausführungsgang der Drüse hinter dem Hindernisse eine dem Tastsinne zugängliche Ausdehnung erleidet.

Entzündung der Weichtheile des Mundes wird Stomatitis genannt. Sie kann an allen Stellen desselben vorkommen, und characterisirt sich durch Röthe, Geschwulst und Hitze der leidenden Partie, so wie durch häufigen Verlust des Epitheliums daselbst. Bei Kindern ist nicht selten vermehrte Speichelabsonderung damit verbunden.

Ulceröse Stomatitis ist ein Ausgang der rein entzündlichen, oder sie hat ihren Grund in specifischen Ursachen, als: Mercurialkrankheit, Syphilis. Die beiden letztgenannten Geschwüre sind der Form nach nicht immer zu unterscheiden, doch gilt im Allgemeinen, dass:

Syphilitische (welche selten primär sind)	Mercurielle
1) mehr die hintern Partien des Rachens, Zäpfchen, Mandeln u. s w. ergreifen.	mehr an den vordern Theilen des Mundes vorkommen, am Backen, Zahnfleisch u. s. w.
2) mehr in die Tiefe dringen, und oft mit Durchbohrung des Gaumens, Zäpfchens u. s. w. enden.	ziemlich oberflächlich und flach sind, und mehr in die Breite als in die Tiefe gehen.
3) rund sind, zuweilen mit deutlieh erhobenen Rändern.	eine unregelmässige, längliche, sich leicht verändernde Form haben.
4) an ihrem Orte fest sitzen, und von da aus die Zerstörung vordringen lassen, doch kaum mehr als 2—3 auf einmal vorkommen.	ihren Ort beständig wechseln, und in unbeschränkter Zahl vorkommen.
5) im Umfange wenig Reaction zeigen.	meistens mit heftigen entzündlichen Erscheinungen und Geschwulst im Umkreise, so wie mit Salivation verbunden sind.

Beide Geschwürsgattungen bilden zuweilen, besonders wenn sie an der Zunge vorkommen, Rhagaden.

Aphtöse Stomatitis. Diese, am häufigsten bei kleinen Kindern vorkommende Krankheit, erscheint anfangs als eine nur durch das Getaste kennbare Anschwellung eines oder mehrerer Schleimfollikel, welche endlich als kleines weisses Bläschen sich sichtbar darstellt. Der anfangs gelatinöse Inhalt trübt sich dann und wird entleert, worauf es zur Bildung eines Geschwürchens mit weissem Schorfe kommt, der sich bald abstösst.

Der Soor (*white thruch, Muguet*) kommt bei Säuglingen vor, und erscheint als weisses Excret der Follikel in Form vieler Puncte, die durch ihr Zusammenfliessen der Mundhöhle das Ansehen verleihen, als sei sie mit Rahm überschmiert. Dieses von vielen Ärzten als Abart der Aphten betrachtete Leiden bildet den Übergang zur

Diphtheritis. In dieser mehr die hinteren Partien des Rachens und Schlundes zu ihrem Sitze erwählenden Krankheit erscheint auf geröthetem Grunde eine plastische Exsudation in Form weisser Lamellen. Es scheint, dass diess Leiden bei Neigung zur Grangrän die *Angina gangraenosa* (*Carotillo*) darstelle; wenigstens sind die Bilder der genannten Krankheiten ziemlich übereinstimmend.

Aus allen bis jetzt beschriebenen Formen der Stomatitis ist übrigens die Entwickelung von Sphacelus möglich; übrigens kann sich auch Gangrän*) des Mundes ohne vorausgegangene bemerkbare Entzündung, ähnlich der Noma, entwickeln. Es erscheint dabei äusserlich auf der Backe eine ödematöse, umschriebene Geschwulst, worüber die Haut ein fettiges Ansehen bekommt. In der Mitte ist ein harter Punct, über welchem innen oder aussen ein dunkelrother Fleck entsteht. Dieser bedeckt sich endlich mit Brandschorf, die weichen Theile werden oft bis auf die Knochen zerstört, und es ergiesst sich mit ihren Resten blutiger Schleim aus dem Munde.

---

*) Evanson et Mannsell Handb. d. Kinderkrankheiten übers. v. Fränkel. Berlin 1838. p. 257.

Stomacace und Wasserkrebs (*Noma*) stimmen in ihrem Endproducte mit dem *Sphacelus oris* überein, sind aber sowohl von einander, als von Letzterem wesentlich verschieden.

Stomacace.	*Noma.*
Nach Vorausgehen von Erscheinungen allgemeinen Übelbefindens röthen sich gewöhnlich Zahnfleisch und Lippen und schwellen an, dass dadurch Sprechen und Kauen erschwert wird. Die Röthe ist meist gefleckt, dunkellivid.	Entwickelt sich meist ohne Vorläufer an irgend einer Stelle des Mundes, selbst aussen an der Backe als weissröthliches, oder selbst im Beginne schwarzes Bläschen, in dessen Umkreise die Haut sich verhärtet und anschwillt, ohne Zeichen activer Entzündung.
Nun entstehen schnell auf dem rothen Grunde viele weisse Puncte, oder graulicht-weisse Bläschen, die rasch in Geschwürchen mit weichen, blauröthlichen Rändern übergehen, durch deren Zusammenfliessen die erkrankten Stellen wie mit einer grauweissen, speckigen oder schwärzlichen pseudomembranösen Schwarte bedeckt werden. Das Leiden erscheint mehr oberflächlich.	Durch Platzen des Bläschens wird schwärtzliche Jauche entleert und der Mutterboden darunter stellt schon eine graue oder schwarze, beim Öffnen des Mundes und bei jeder Berührung leicht zerreissende, fast breiige Masse dar. Das Leiden scheint in der Tiefe verborgen zu beginnen.
Nun schreitet die Krankheit mässig schnell zu den tiefer in der Rachenhöhle gelegenen Organen vor, während häufige Blutungen aus dem Zahnfleische erscheinen, und das penetrant aashaft riechende Secret nicht allein die Weichtheile zerstört, sondern selbst Caries der Knochen bewirkt.	Die Zerstörung verbreitet sich schnell und excentrisch nach allen Seiten und der Tiefe, durchbohrt die Wange; die ergriffenen Knochen und Zähne fallen ab. Zur Seite fahren bisweilen ähnlich verlaufende Bläschen auf Das ganze Geschwür wird von einem dunkel glänzenden Hofe umschlossen. Beständig fliesst cadaverös riechender Speichel aus.
Der ganze Process pflegt durch um sich greifende Verschwärung zu geschehen.	Der Zerstörungsprocess greift durch necrotisches Zerfallen um sich.

Von jeher hat man auf die Untersuchung der Zunge grossen Werth gelegt, und aus der Beschaffenheit derselben auf die des Magens und Darmcanales geschlossen. Wir müssen die sympathischen Zeichen an der Zunge leider hier über-

gehen, und verweisen betreffs derselben auf die meisten Werke über Semiotik, in deren jedem das Wissenswertheste darüber enthalten ist. Unsere Aufmerksamkeit fesseln hier mehr die Krankheiten der Zunge selbst, besonders in so ferne durch selbe die physikalischen Eigenschaften dieser geändert werden.

Die Zunge findet sich öfters mit den benachbarten Theilen verwachsen, am häufigsten jedoch bei Kindern als angeborne Verkürzung des Zungenbändchens, das meist bis an die Zungenspitze reicht, und das Saugen und Sprechen verhindert. Ganz kleine Kinder zwingt man behufs der Inspection dadurch, den Mund zu öffnen, dass man ihnen mit den Fingern der einen Hand die Nase zuhält, so dass sie genöthigt sind, durch den Mund zu athmen. Zur genauern Untersuchung hat man dann mit zwei Fingern die Zunge in die Höhe zu heben und an den Rändern zu umgehen.

Die Zunge nimmt übrigens meistens an den Leiden der Mundhöhle Antheil, besonders wenn diese entzündlichen Ursprungs sind (Stomatitis), wird aber auch oft für andere Ursachen, Trauma, Hydrargyrose, Verschlucken ätzender Substanzen u. s. w. büssen.

Die Zungenentzündung (*Glossitis*) ist entweder bloss oberflächlich (*G. mucosa*) oder parenchymatös, total oder partiel.

Die heisse, harte und steife Zunge nimmt dabei eine dunkle Röthe an, und behält die Eindrücke der Zähne, wodurch nicht selten Excorirung und Ulceration entsteht. Sie schwillt zuweilen zu so bedeutenden Umfange an, dass äusserste Erstickungsgefahr entsteht, oder sie als eine grosse unförmliche Fleischmasse zwischen den Zahnreihen eingeklemmt erscheint. In einzelnen Fällen blieb Verhärtung zurück, die durch den Tastsinn leicht erkannt wird.

Der Scirrhus der Zunge zeigt sich als knotige, harte, braunröthliche mit, röthlichen Gefässen durchzogene Ge-

schwulst, die in weiterem Verlaufe sich in ein Krebsgeschwür verwandelt.

Condylome kommen nicht selten an der Zunge und im Rachen, meist an den Tonsillen vor, sind aber fast immer breit aufsitzend, flach, wenig erhaben und weisslich gefärbt. Die Berücksichtigung der übrigen Erscheinungen der Syphilis wird die Diagnose erleichtern.

Die Fröschleingeschwulst (*Ranula*) stellt gewöhnlich einen runden, glatten, beweglichen, röthlich-weissen, durchscheinenden Tumor des Whartonianischen Ganges, der aus was immer für Ursache verstopft ist, neben dem Zungenbändchen dar, wird aber in manchen Fällen durch eine eigene Cyste gebildet, deren Inhalt eiweisshältig, nicht aber Speichel ist. Ein unter und hinter dem Kinne angebrachter Druck erhebt die untere Wand der Mundhöhle und mit ihr die Geschwulst; drückt man im Munde die Ranula, so zeigt sich hinter dem Kinne eine Wölbung.

Der Zungenkrampf kommt selten als locales und idiopathisches Leiden vor. Sind die *Musculi styloglossi* Sitz des Krampfes, so wird die Zunge gewaltsam nach hinten gezogen und zusammengerollt. Betrifft die Zusammenziehung die *M. ginioglossi*, so wird die Zunge aus dem Munde herausgestreckt.

Im Rachen erweckt ausser den schon genannten Cohäsionskrankheiten des weichen Gaumens (*Perforation* u. s. w.) und Zäpfchens noch die Herabdrückung des Ersten durch Polypen, und die entzündliche und die ödematöse Geschwulst des Letzteren unsere Aufmerksamkeit. Das Zäpfchen kann dabei ungemein vergrössert werden, und hängt zuweilen tief gegen den Schlund herab. Öfter ist es nöthig, dasselbe behufs einer genauen Inspection der hinter demselben gelegenen Theile mit einem Pinselstiele umzuschlagen, oder mit diesem zu versuchen, ob der etwa vorhandene Schleim oder Eiter sich wegwischen lässt oder nicht. Bei Halsentzündungen findet man häufig das Zäpfchen auf eine Seite gezogen.

Bei Halsentzündungen sind der Grad der Geschwulst, der Umstand, ob Flüssiges oder auch Compactes geschluckt werden kann, und ob dieses durch die Nase regurgitirt oder nicht, ein immerwährender Reiz zum Schlingen, der durch die Anschwellung hervorgebrachte näselnde Ton beim Sprechen, die Röthe, die bei acuten Exanthemen (Scarlatina etc.) meistens punctirt erscheint, der Verlust der Epithelialschichte, die sich durch stellenweise Mattheit der Röthe und Vertiefung kund gibt, so wie Zeichen von etwa eintretender Eiterung Gegenstand der Untersuchung. Piorry gibt an, dass man sich bildende Eiterherde an einer elastischen Spannung der hintern und etwas seitwärts von der Backe gelegenen Gegend der Mundhöhle durch den Tastsinn früher erkenne, ehe sich der Abscess durch die Inspection kund gibt.

Die Vergrösserung der Tonsillen während einer Entzündung sowohl, als nach derselben kann so bedeutend werden, dass sie halbkugelförmig vorstehen, und den Eingang des Schlundes gänzlich verschliessen. Durch den Gesichtssinn sieht man Eiterpuncte auftreten, und die mehr höckerige, ausgefressene Form der Mandeln, wenn durch häufige Abscesse, syphilitische Geschwüre u. dgl. Substanzverlust derselben zu Stande gekommen ist. Kann man den Abscess nicht durch Zufühlen erkennen, so deutet nach Schönlein ein dickpelziger grauer Beleg der Zungenwurzel, der Seite des Eiterherdes entsprechend, auf dessen Vorhandensein.

Die Speiseröhre gibt der physicalischen Untersuchung nur bei einigen wenigen Krankheiten Gelegenheit zur Anwendung.

Diese sind vornehmlich folgende:

Fremde Körper im Ösophagus werden meistens daselbst durch ihr grosses Volum oder auch durch Schlundkrampf, seltener durch einen paralytischen Zustand der Muskeln aufgehalten. Stecken sie unmittelbar hinter dem Kehlkopfe, so ist die Erstickungsgefahr gross, und es ist biswei-

len nicht leicht zu erkennen, ob sie nicht etwa in letzterem stecken. Doch sichert die Diagnose theils den Umstand, dass Körper, die über 10 Par. Linien im Durchmesser haben, nicht leicht in die Stimmritze gelangen können, theils die Abwesenheit des röchelnden Athems, des zischenden Geräusches beim Husten, die Unmöglichkeit Flüssiges zu verschlucken, so wie die Untersuchung mit dem Finger von innen und aussen an der linken Seite des Kehlkopfes, oder wo dieses nicht hinreicht, das vorsichtige Einbringen der Schlundsonde. Zu diesem Ende sitzt der Patient vor dem Arzte auf einem Stuhle, und wird dessen Kopf von einem Gehilfen fixirt. Der Operateur drückt mit dem linken Zeigefinger die Zungenwurzel nieder, und führt an dessen Radialseite die mit der andern Hand nach Art einer Schreibfeder erfasste und beöhlte Sonde etwas nach links an die hintere Wand des Pharynx, wo sie sich durch sanften Druck krümmet und in die Speiseröhre gleitet, bis er durch ein sich entgegenstellendes Hinderniss von der Anwesenheit des fremden Körpers belehrt wird.

Home räth die Zunge bei der Sondirung aus dem Munde strecken zu lassen, allein ich glaube, dass, weil dadurch die Epiglottis in die Höhe gehoben wird, man auf solche Weise leicht in die Luftröhre gelangen könnte, was bei bloss niedergedrückter Zunge weniger der Fall ist.

Der Schlundkrampf äussert sich meistens durch Gegenwart krampfhafter Erscheinungen anderer Organe, und durch anfallsweises Auftreten derselben. Während des Paroxysmus wird Genossenes, sobald es zu der krampfhaften Verengung gelangt ist, mit Vehemenz wieder zurückgestossen. Die Sonde aber entdeckt nur während der Anfälle ein Hinderniss an der betreffenden Stelle.

Bei paralytischer Dysphagie gleiten Speisen und Getränke wie in einem todten Schlauche hinab, werden nicht ausgestossen, und die Sonde fühlt kein Hinderniss; man hört auch zuweilen ein Geräusch, wie von einem saufenden Pferde.

Stricturen des Ösophagus, die durch Geschwülste leidender Wirbel u. s. w. entstehen, äussern sich durch keine zeitweisen Anfälle, sondern es äussert sich die Beschwerde bei jedem Versuche zu schlingen; die Schlundsonde weist das mechanische Hinderniss nach, und gelingt es, eine im warmen Wasser etwas erweichte Wachsbougie durch die verengte Stelle durchzudrängen, so zeigt diese bisweilen den Abdruck derselben.

Durch die Auscultation hört man in manchen Fällen nächst der Wirbelsäule ein eigenthümlich schnalzendes Geräusch beim Schlucken, das stärker ist, wenn flüssige, und schwächer, wenn feste Körper die verengerte Stelle passiren.

Homes Ausspruch, dass, wenn man von den Vorderzähnen des Oberkiefers 8'' tief eingedrungen sei, man gewöhnlich mit der Sonde die Strictur überschritten habe, findet schon in dem Umstande seine Bestättigung, dass die Stricturen meist im obern Dritttheile des Ösophagus vorkommen.

Untersuchung der Wirbelsäule.

An die Untersuchung des Kopfes reiht sich unmittelbar jene der Wirbelsäule. Inspection, Mensuration und Palpation haben hier ein weites Feld, die Percussion ist von untergeordnetem Nutzen, die Auscultation kommt aber dabei nur in so ferne in Betracht, als durch Verkrümmung des Rückgrates organische Krankheiten in den Athmungswerkzeugen und dem Herzen entstehen, welche durch das Sthethoscop nachzuweisen sind. Der Kranke, der den Rücken entblösst hat, kann im Stehen, Sitzen oder Liegen untersucht werden. Liegend befinde er sich auf einer wenig nachgiebigen Unterlage, z. B. einem Tische, mit nach oben gekehrtem Rücken, und strecke dabei die Hände über den Kopf aus. Bei der Untersuchung im Sitzen und Stehen muss man darauf achten, dass der Patient den Kopf gerade halte, und man stelle sich der Wirbelsäule gegenüber, um die allgemeine Richtung derselben wohl beurtheilen zu können.

Ausser der Untersuchung der Wirbelsäule selbst und ihrer einzelnen Vorragungen beachte man die rinnenförmigen Vertiefungen neben derselben und den Vorsprung, welchen die Sacrolumbalmuskeln auf einer oder der andern Seite machen. Dadurch erkennt man oft nach Guerin die Verdrehung der Wirbel im Beginne, ehe sie sich noch durch andere Zeichen kund gibt.

Ferner soll man den Kranken sowohl den Kopf, als die Brust und das Becken bewegen und drehen lassen, und selbst die Beweglichkeit der obern und untern Extremitäten berücksichtigen, und überhaupt, ob derlei Versuche frei und ohne Schmerz vollführt werden können.

Vom physikalischen Standpuncte aus betrachtet, ist der Schmerz, der durch Betastung der Wirbelsäule und andere Handgriffe erregt wird, zwar nicht hieher gehörig; da aber denselben hervorzurufen für die Diagnose von Rückenmarkkrankheiten häufig unerlässlich ist, und da ein bestimmtes technisches Verfahren dabei in Anwendung kommt, so kann letzterer hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden.

Will man einen Kranken demnach auf Spinalirritation untersuchen, so muss sich dieser auf den Bauch legen, oder mit der Brust an eine Wand lehnen, worauf man mit den an ihren Spitzen zusammengehaltenen Daumen beider Hände auf die einzelnen Dornfortsätze der Wirbel und unter dieselben auf die Zwischenknorpel drückt, und erstere selbst dabei hin und her zu bewegen versucht. Bei solchem, der Reihe nach vom Halse bis zu den letzten Lendenwirbeln auf jeden Dornfortsatze ausgeübten Drucke empfinden die Kranken Schmerz von verschiedener Heftigkeit an einer oder der andern Stelle, und werden selbst zuweilen krampfhafte Erscheinungen hervorgerufen. Oft ist es selbst schon hinreichend, ohne dass der Kranke die bezeichnete Lage eingenommen hat, der Reihe nach den Hals, die Brust und den Unterleib mit der aufgelegten Linken zu fixiren, während man mit dem Daumen der rechten Hand die Dornfortsätze

drückt. Schmerz in den Muskeln gibt sich durch Empfindlichkeit der seitlichen Theile des Rückgrates kund.

Nach Copland erprobt man die Empfindlichkeit einzelner Wirbel auch durch Überfahren der ganzen *Columna vertebralis* mit einem in heisses Wasser getauchten Schwamme, wobei die erkrankten Wirbel schmerzen. Nach Stiebel erreicht man ein Gleiches durch heisse Potaschenbäder. Diese Explorationsmethoden trifft aber der Vorwurf, dass sie nicht allein umständlicher, sondern auch weniger verlässlich sind, als jene durch den Druck.

Entzündung der Wirbelsäule in ihren Gelenkverbindungen (*Spondylarthrocace*) äussert sich, wenn sie die obern Halswirbel betrifft, sichtbar durch Steifheit des Halses und Neigung des Kopfes nach abwärts und nach der gesunden Seite hin, so dass die kranke Seite nach aussen etwas vortritt. In einem weitern Stadium aber wird der Kopf nach rückwärts und einer der erst beschriebenen ganz entgegengesetzten Stellung gedreht. Hat das Übel in den untern Hals-, Rücken- oder Lendenwirbeln (*Malum Potii*) seinen Sitz, so bemerkt man nicht selten Hervortreten eines oder mehrerer Dornfortsätze, und nach und nach mehr ersichtliche Lähmung der untern Extremität, so dass der Kranke gezwungen ist, eine eigene characteristische Haltung anzunehmen, nämlich den Theil des Halses, der zwischen den Schultern befindlich ist, nach rückwärts zu halten, die Arme etwas gebogen an den Leib zu legen, im Stehen sich mit den Händen auf die Hüfte, und im Bücken auf die Oberschenkel zu stützen. Die untern Extremitäten werden gewöhnlich etwas in den Knien gebogen gehalten. Das Umwenden im Liegen geschieht mit äusserster Mühe. In einem weitern Stadium des Übels bilden sich dann Verkrümmungen der Wirbelsäule aus, und erscheinen gerne die Congestionsabscesse.

Sitzt die Entzündung in der Knorpelverbindung des Heiligenbeines mit dem Darmbeine, so wird anfangs der Gang

schwerfällig und hinkend, besonders früh Morgens; nach längerem Gehen verliert sich aber die Beschwerde, der Schenkel der leidenden Seite kann nur unvollkommen gehoben werden, wird aber bei höherem Grade des Übels zum Unterleibe heraufgezogen; das Gehen wird unmöglich, die *Regio sacro-iliaca* schwillt endlich an, es zeigt sich selbst Fluctuation, und wenn der Abscess zum Aufbruche kommt, Caries des unterliegenden Knochens.

Die Verkrümmung der Wirbelsäule ist entweder eine primär entstandene, oder folgt secundär auf vorausgegangene Leiden derselben oder anderer Organe. Z. B. nach der Resorption eines pleuritischen Exsudates. Gewöhnlich aber entwickelt sie sich langsam.

Verkrümmung nach der Seite heisst Scoliose, nach vorne Lordose, und nach rückwärts Kyphose. Die beiden letzteren Arten entstehen, im Allgemeinen gesagt, fast nur aus Entzündung; die erstere seltener. Treten die Wirbel aber nach einem nicht entzündlichen Leiden in eine der beiden letztgenannten Richtungen, so ist es fast immer der Fall, dass nicht bloss einige, wie bei der Entzündung gewöhnlich drei, sondern viele Wirbel an der Verkrümmung Theil nehmen, die dann auch einen Bogen, und nicht einen Winkel beschreibt.

Um die Art und den Grad einer Rückgratsverkrümmung zu bemessen, muss man die normale Stellung der Wirbelsäule wohl vor Augen haben. Dieselbe hat nämlich vier Krümmungen. Am Halse ist ihre Convexität nach vorne, am Rücken nach hinten, an den Lenden nach vorne, und am Kreuzbeine nach rückwärts gerichtet. Übrigens wird man bemerken, dass bei den meisten gesunden Individuen, selbst wenn sie nicht linkhändig sind, die Wirbelsäule im mittleren Theile des Rückens etwas nach der linken Seite hin gelagert ist, und dass selbst im Normalzustande einige Dornfortsätze zuweilen mehr vorstehen, als die andern, z. B. der des 7ten Hals- und 1ten Rückenwirbels,

Die Abweichungen der Wirbelsäule von der Längenachse des Körpers wird am besten während dessen aufrechter Stellung mittelst einer Schnur, an deren unterm Ende eine Bleikugel befindlich ist, bemessen. Da nun im normalen Zustande Schulterblätter und Becken zu der Längenachse senkrecht stehen, so wird jede Abweichung von der normalen Stellung letzterer, wie sie bei Rückgratsverkrümmungen gewöhnlich vorkommen, dadurch am deutlichsten erkannt, dass man sieht, ob Linien, welche man mittelst des Lineales und der Reiskohle von einem Schulterblatte zum andern und von einem Hüftkamme zum Entgegengesetzten zieht, das Senkblei unter rechten Winkeln schneiden oder nicht. Um aber die Schlängelung der Wirbelsäule sich zu versinnlichen, sucht man jeden einzelnen Dornfortsatz durch das Gefühl zu vermitteln, und bezeichnet ihn mit Kohle, oder man reibt, wenn es weniger auf Genauigkeit ankömmt, über denselben die Haut mit den Fingern so lange, bis letztere daselbst geröthet und die Krümmung der Wirbelsäule dadurch ersichtlich wird.

Will man die Fortschritte des Übels erkennen, und ob es stationär bleibt, zu- oder abnimmt, so erreicht man seinen Zweck am besten, wenn man einen Abdruck vom Rücken in Gyps formt, und ihn später demselben aufzupassen versucht, wobei etwa Statt gefundene Veränderungen ersichtlich werden.

Was nun die Anwendung des Plessimeters betrifft, so wollen wir Piorry gerne zugeben, dass er durch Percutiren auf beiden Seiten der schwarz bezeichneten Dornfortsätze die Gränzen der Wirbelsäule bestimmte; doch dürften Gesicht und Gefühl hinreichen, dasselbe, wenn nicht mehr, zu leisten. Übrigens kann die Percussion das Ihrige dazu beitragen, die consecutiven, sogenannten Congestionsabscesse der Wirbelsäule und Krankheiten der Athmungs- oder Kreislaufsorgane, welche mit der Rückgratsverkrümmung im Zusammenhange stehen, zu erkennen.

a) S c o l i o s e bewirkt einen ungleichen Stand der Schultern, der Körper neigt sich nach der der Ausweichung entgegengesetzten Seite, der Rücken ist daselbst voller, auf der andern Seite concav, und zwischen dem Darmbeine und den letzten falschen Rippen wird eine Falte der Weichtheile bemerkbar. Nimmt die Scoliose zu, so werden auch die Dornfortsätze nach der Seite der Ausweichung gedreht, der Rumpf nach und nach gebogen, die Rippen stehen an der convexen Seite weiter aus einander, als an der concaven, und sind daselbst auch mehr gewölbt. Das Brustbein ist nicht selten schief und nach der concaven Seite hingezogen. Dass derlei Abnormitäten im Baue des Thorax auf die in selben enthaltenen Eingeweide zurückwirken, und deren Verdrängung u. s. w. bedingen müssen, ist wohl einleuchtend. Endlich bilden sich, gleichsam zur Ausgleichung und um den Schwerpunct wieder in die Längenachse zu bringen, Verkrümmungen nach entgegengesetzten Richtungen. In hohem Grade des Übels wird auch die Stellung des Beckens eine abnorme; das eine Darmbein steht höher als das andere, und es kann selbst das *Promontorium* nach einer oder der andern Seite innen im Becken vortreten. Die Scoliose wird meistens nach rechts beobachtet.

b) K y p h o s e äussert sich durch eine Krümmung der Wirbelsäule, deren Convexität nach innen sieht. Dieselbe ist anfangs nur vorübergehend, und man bemerkt bloss, dass die Kranken den Kopf stark nach vorne gebeugt halten. Ist aber die Ausweichung schon bleibend geworden, so kann selbst eine einen stumpfen Winkel bildende Convexität des Rückens bemerkt werden, die mit seitlicher Zusammendrückung des Thorax Hand in Hand geht.

c) Die L o r d o s e ist wohl die seltenste und fast nur an den Lendenwirbeln bemerkte Form aller Rückgratsverkrümmungen, welche kaum zu einem hohen Grade sich entwickelt, weil bei der Krümmung nach vorne die in der Concavität liegenden Dornfortsätze sich einander berühren, und

keine weitere Abweichung mehr zulassen. Sie ist eine der Ursachen des Hängebauches.

Verrenkung der Wirbelsäule. Am Genicke ist sie wohl kaum an Erwachsenen zu beobachten. —

Die Verrenkung an den fünf letzten Halswirbeln äussert sich, wenn nicht augenblicklicher Tod erfolgt, durch unbewegliche, und nach der der Verrenkung entgegengesetzten Seite hingerichtete Stellung des Kopfes, durch Contraction der Muskeln an letzterer Seite und durch eine fühlbare Erhabenheit an der verrenkten Stelle, da die ober dieser befindlichen Dornfortsätze nach der Seite der Verdrehung ausweichen.— An den Rückenwirbeln ist wegen ihrer beschränkten Beweglichkeit eine vollkommene Verrenkung kaum denkbar, ohne sogleich zu tödten. Unvollkommene Verrückungen kommen mit Brüchen der Wirbelsäule vor, und sind gleichfalls fast immer lethal. — An den Lendenwirbeln ist eine Verrenkung leichter möglich, als am Rücken, da zwischen ihnen eine freiere Bewegung Statt findet. Es wird nicht schwer sein, sie an der örtlichen Deformität zu erkennen, welche durch die Abweichung der schiefen Fortsätze entsteht.

Bruch der Wirbelsäule. Am meisten sind die Dornfortsätze dem Bruche ausgesetzt. Man erkennt ihn an der veränderten Richtung derselben, an ihrer Beweglichkeit und an dem Gefühle der Crepitation. Die Diagnose von Brüchen der Körper der Wirbelbeine bleibt fast immer zweifelhaft, indem die begleitenden Erscheinungen z. B. Lähmung auch in anderen durch traumatische Einwirkung hervorgebrachten Zuständen begründet sein können, und es kaum möglich ist, eine genaue locale Untersuchung vorzunehmen, da der Körper der Wirbel durch tiefe Lage sich der Palpation grösstentheils entzieht. Die angebornen Spalten des Rückgrats (*Spina bifida, Hydrorrhachis*) betrifft entweder nur einen Wirbel, in dem ein Loch sich zeigt, oder sich die Bogenhälften nicht berühren; oder es besteht derselbe Fehler in mehreren derselben, so dass

aus der dadurch gebildeten Öffnung eine oder mehrere runde oder längliche, breit oder gestielt aufsitzende, beutelförmige, zuweilen in zwei Lappen getheilte, immer deutlich fluctuirende Geschwülste hervordringen, die durch Druck sich verkleinern lassen, wobei aber das Kind gewöhnlich in Convulsionen verfällt. Die äussere Haut ist meistens normal gefärbt, aber sehr dünn, und nicht selten mit den Membranen des Rückenmarkes verwachsen; in weiterem Verlaufe entzündet sie sich, und geht in Verschwärung über. Gewöhnlich kommt die Spalte des Rückgrates mit ähnlichen Bildungsfehlern anderer Theile, besonders des Kopfes, z. B. Schädelspalte, vor.

Untersuchung des Halses.

Am Halse sind nur wenige Krankheiten Object der physicalischen Exploration, ausser jenen, die den Kehlkopf betreffen. In dieser Hinsicht sollte die Untersuchung desselben vielleicht zugleich mit jener der Athmungswerkzeuge abgehandelt werden; da wir aber überhaupt die anatomische Ordnung befolgen, so kommt sie hier an die Reihe.

Am Halse wird ein sehr häufig vorkommendes Übel durch das Gesicht so wie durch die zufühlende Hand leicht erkannt, nämlich die Drüsengeschwülste. Diese betreffen entweder die Parotis und ihre einzelnen Drüsenpaquete oder die Unterkiefer- und bisweilen die Unterzungendrüse. Diese Anschwellungen sind meist rund oder oval, beweglich, von gleicher Farbe und Temperatur mit der bedeckenden Haut, ausser sie gehen in Eiterung über, wo sie durch die gewöhnlichen Symptome der Abscesse sich äussern.

Die brandige Entzündung des äussern Zellengewebes *) äussert sich zuerst als harte, ziemlich

*) Ludwig, würtemb. Correspondenzblatt. Bd. VI. Nr. 4.

ausgebreitete, schmerzlose Geschwulst des Zellengewebes an der Seite des Halses, die sich immer mehr verbreitet, so dass endlich die Zunge auf einem verhärteten Boden ruht, und die Bewegung des Kiefers, Sprache und Schlingen gestört werden. Nach 4—6 Tagen wird die Haut über der Verhärtung röthlich blau, es beginnt hie und da sich Fluctuation zu zeigen, bis die Geschwulst in der Nähe der Zungenwurzel aufbricht, und ihre stinkende Jauche ergiesst.

Kropf (*Struma*) ist eine langsam wachsende, selten mit Beschwerden verbundene Geschwulst der Schilddrüse, meist von ungleicher Oberfläche, welche mit breiter Basis aufsitzt, dennoch aber sich leicht verschieben lässt. Diese Geschwulst ergreift oft nur einen Theil der Drüse, in andern Fällen aber dieselbe in ihrer Totalität, und erreicht zuweilen eine ungeheure Grösse, wobei Respiration und Circulation namhaft beeinträchtigt werden können. Zuweilen trifft man Kröpfe von ungleicher, lappiger oder höckeriger Oberfläche, die bedeckende Haut livid und von varicösen Venen vielfach durchzogen. — Die *Struma vasculosa*, welche durch Ausdehnung der arteriellen Gefässe entsteht, ist mehr gespannt, aber weich und warm, und lässt die Pulsation der Adern durch die Haut fühlen. So mancherlei Arten von Struma es gibt, so wird man sie doch nicht leicht mit Balggeschwülsten oder Maunoir's *Hygroma colli* verwechseln.

Der Schiefhals (*Torticollis, caput obstipum*) äussert sich durch beständige Neigung des Kopfes auf die erkrankte Seite und hinten, so dass das Gesicht schräge nach dem Himmel gekehrt erscheint. Alle Theile desselben sind auf der leidenden Seite mit herabgezogen, so dass der Mund schief steht. Daselbst findet man die Halsmuskeln verkürzt und verstärkt, während sie auf der entgegengesetzten Seite sehr schwach entwickelt sind. Die Spannung der Muskel ist aber von jener der Nackenmuskel in der *Arachnitis spinalis* verschieden, und constant, während sie bei letzterer

vorübergehend ist, und in einer sehr acut verlaufenden Krankheit vorkommt.

Untersuchung des Larynx.

Durch die Inspection beurtheilt man äusserlich dessen Grösse und Lage. Bei magern Individuen und tuberculösem Habitus ragt der Kehlkopf mehr hervor. Um von innen durch den Rachen den Larynx zu besichtigen, haben Colombat und Selligues Specula angegeben, deren Anwendung aber die Reizbarkeit der Theile im Wege steht. Zuweilen gelingt es, den Kehldeckel auf einen Augenblick zu Gesichte zu bekommen, wenn der Kranke den Mund wie zum Gähnen weit öffnet und die Zungenwurzel mit dem Spatel niedergedrückt wird. Die Sputa haben von jeher die Aufmerksamkeit der Praktiker gefesselt, und sind, wenn sie aus dem Kehlkopfe kommen, nicht minder Gegenstand der Untersuchung, als das aus demselben ausgesonderte Blut.

Durch die Palpation nimmt man zuweilen von aussen Anschwellungen, Lageveränderungen und Geschwülste, so wie die nicht immer für krankhaft zu haltende Crepitation der Kehlkopfknorpel wahr, die sich bei deren Bewegung darstellt; durch schnelles Einführen des wohl beöhlten Zeigefingers über dem Zungengrunde bis zur Glottis haben Bourdon und Thuillier Resultate über deren Gestalt, Anschwellung u. s. w. erhalten.

Untersuchung des Kehlkopfes durch Auscultation.

Durch die Auscultation prüfen wir die im Kehlkopfe entstehenden Athmungsgeräusche und die Stimme, und zwar nicht allein durch das Stethoscop, sondern zuweilen selbst durch das freie Ohr aus der Entfernung.

Im Normalzustande hört man in beiden Athmungsmomenten ein scharfes, blasendes Geräusch, das durch die Reibung der Luft in dem von festen Wänden gebildeten Kehl-

kopfe entsteht, es heisst laryngeales Athmen, und geht im weiteren Verlaufe der Luftwege in die bei Gelegenheit der Beschreibung der Athmungsgeräusche der Brust näher zu erörternden bronchialen und vesiculären Athmungsgeräusche stufenweise über.

Alle Abnormitäten dieses Geräusches haben aber in Verengerung des Luftweges im Larynx durch Anschwellung u. dgl. ihren Grund, und die Auscultation ist kaum im Stande, mehr, als das Bestehen solcher Zustände im Allgemeinen anzudeuten; mehr Aufschluss über die Art des Hindernisses des Athmens gibt in den meisten Fällen die Untersuchung der Lungen, und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die meisten Beobachter sich mit dieser begnügen und jene vernachlässigen.

Zu den Abnormitäten des laryngealen Athmens werden folgende gerechnet:

Dasselbe wird bei Anschwellung und Trockenheit der Schleimhaut rauh selbst raspelartig, wie in der Laryngitis und bei Compression des Kehlkopfes durch eine Geschwulst.

Das Pfeifen, welches meist während der Inspiration vernommen wird, steht seiner Stärke und Höhe nach gewöhnlich in geradem Verhältnisse zu dem Hindernisse, welches sich dem Durchgange der Luft im Kehlkopfe entgegenstellt. Häufig entsteht es aber in den Bronchien und wird nur durch Schallleitung in den Larynx verpflanzt; der Ort seiner grössten Intensität gilt gewöhnlich auch für die Stelle, an welcher es entsteht. Vernommen wird das Pfeifen bei Laryngitis, Keuchhusten, Croup, Krampf und Ödem der Glottis, zuweilen bei Anwesenheit von fremden Körpern, wovon weiter unten die Rede sein wird. Barth führt auch die Wahrnehmung eines sonoren Schreies an, der bei der Inspiration stärker ist, und Kehlkopfsgeschwüre mit gewulsteten Rändern characterisiren soll; wir erkennen in demselben nichts als eine Modification des Pfeifens.

Das Schnurren wie eine Basssaite deutet auf ähnliche Zustände, und geht leicht in das Pfeifen über. Stokes erwähnt eines Geräusches, das dem Klappen eines Ventiles ähnlich und am stärksten über den Hörnern der *Cartilago thyreoidea* zu vernehmen ist, und das ich selbst während der Inspiration an einem Freunde häufig zu hören Gelegenheit habe, dessen bestimmte Deutung zu geben ich aber ausser Stande bin. Mit der Exspiration erscheint dann ein trockenes, absatzweises, krachendes Geräusch am Seitentheile des linken Thorax, das seit Jahren besteht, und selbst der aufgelegten Hand fühlbar wird. Für pleuritisches Reiben dürfte es kaum gelten, da es schon seit so lange dauert; vielleicht liegt demselben eine ähnliche Verbildung und Übereinanderschiebung der Knorpel des linken Bronchialstammes zu Grunde, wie sie an dem Kehlkopfe durch den Tastsinn nachzuweisen ist. Das Schnurren gibt sich zuweilen äusserlich dem Tastsinne als fühlbares Erzittern kund, und liess Barth und Roger im Croup die Gegenwart flottirender Pseudomembranen erkennen.

Feuchte Rasselgeräusche, durch flüssige Schleimmassen, Blut u. s. w. in dem Larynx hervorgebracht, sind ein häufiger Befund, und werden zuweilen selbst schon aus der Entfernung gehört, wie das Röcheln der Sterbenden, während eines apoplectischen Anfalles etc. Zu erkennen, dass ein Rasselgeräusch im Kehlkopfe ein cavernöses sei, halte ich nicht für möglich, obschon Moser *) ein solches beschreibt.

Bedeutende Hindernisse des Lufteintrittes in die Lungen, wie fremde Körper im Kehlkopfe u. s. w. vermögen das normale Athmungsgeräusch in jener zu vermindern. Der Husten, der im Kehlkopfe entsteht, unterscheidet sich dem Klange nach von dem, der aus der Brust erschallt. Nach

*) Die medic. Diagnostik und Semiotik. Leipzig 1845, p. 141.

Marshall-Hall ist übrigens ersterer meist krampfhaft, gestattet aber des Nachts Ruhe, was bei letzterem weniger der Fall sei; auch ist bei dem Laryngealhusten der Ton höher, klingender, schärfer, besonders bei der Exspiration, die Inspiration mehr pfeifend. In *Tussis convulsiva* entsteht beim Einziehen der Luft ein hoher, dem Eselsgeschrei ähnlicher Ton (Baumgärtner).

Die Stimme ist nach Geschlecht, Alter und individuellen Umständen verschieden; ihre Modificationen hängen sehr häufig von Geschlechtsfunctionen, Pubertät, Ausschweifungen u. s. w. ab.

Sie ist stark oder schwach, in manchen Krankheiten fast fehlend, wie z. B. in der Cholera; dem Klange nach dauernd oder vorübergehend rauh und heiser, hoch, tief, hohl, zitternd, näselnd, überspringend u. s. w.

In der häutigen Bräune ist sie scharf, pfeifend und krähend; bei Nasenleiden, Schnupfen, Polypen u. dgl. gedämpft, hoch und näselnd, hingegen bei Zerstörung des Gaumensegels hell und näselnd, mit einem eigenen Accent, als ob sie in der hinteren Nasenöffnung entstünde.

Zu bemerken ist übrigens, dass die Stimme über dem Kehlkopfe im Normalzustande hölzern und leer durch das Stethoskop gehört wird, und die Völle und der Klang derselben grösstentheils von der Beschaffenheit der in der Rachen- und Mundhöhle gelegenen Theile abhängt.

Bruch des Kehlkopfes so wie des Zungenbeines sind selten vorkommende Krankheitsfälle. Die abnorme Nachgiebigkeit und Crepitation dürften die Diagnose leicht machen.

Fremde Körper im Kehlkopfe. Wird ein gesundes Kind, während es isst oder mit kleinen Dingen, z. B. Knöpfchen spielt, plötzlich von krampfhaftem Husten oder Erstickungszufällen befallen, und ist der Gegenstand, mit dem

es sich beschäftigt hat, zugleich verschwnnden, so kann man vermuthen, dass derselbe in die Luftröhre gerathen sei. Ist der Gegenstand spitzig, z. B. eine Fischgräte, so dass er sich in der Trachea feststellt, so zeigt die Auscultation nichts Abnormes, höchstens ein leichtes Schleimrasseln wegen der in Folge der Reizung angehäuften Flüssigkeit. Ist der Körper grösser, so sperrt er zuweilen den Zutritt der Luft zur Lunge zeitweise ab, und man vernimmt dann kein Athmungsgeräusch an der Brustwand; dieses kehrt aber gleich wieder zurück, wenn der Körper durch heftiges Husten genöthigt wurde, seine Lage zu ändern, oder gänzlich entfernt wurde. Da fremde Körper häufiger in den rechten Bronchialstamm dringen als in den linken, so wird auch das Fehlen des Athmungsgeräusches rechterseits öfters zu bemerken sein als links. Kleine fremde Körper, die beweglich im Kehlkopfe liegen, haben zuweilen ihre Bewegung durch ein Geräusch verrathen, indem sie bei der Exspiration an der Stimmritze anstreiften.

Bei Ödem der Glottis gelang es Thuillier auf die schon beschriebene Weise durch den weit geöffneten Mund, der durch Korkstöpsel zwischen den Zähnen aufgesperrt erhalten wurde, mit dem beöhlten Zeigefinger der Hand schnell, und ohne an das Zäpfchen zu streifen, durch den Rachen einzugehen, und eine wulstige, kreisrunde Geschwulst zu entdecken.

Untersuchung der Brust.

Die Organe, welche in der Brusthöhle eingeschlossen sind, und in der Erhaltung des Lebensprocesses eine so wichtige Rolle spielen, sind die, durch welche das Athmen zu Stande kommt und jene, wodurch das Blut, der flüssige Träger der Lebenskraft, in alle Theile des Körpers getrieben wird, und von diesen wieder zurück strömt.

Der Untersuchung der Athmungswerkzeuge und der Organe des Kreislaufes wird daher vorliegender Abschnitt gänzlich gewidmet; zu ihrer Diagnose werden alle Untersuchungsmethoden in Anspruch genommen, von denen aber keine ein so glänzendes Licht über die krankhaften Zustände jener dem Blicke verborgenen Organe verbreitet, keine ihren Werth in dem Grade bethätiget, und in der Ausdehnung Anwendung findet, wie die Auscultation.

Ehe wir aber mit jenen Untersuchungsweisen ausgerüstet ins Innere der Brust dringen, um ihre geheimnissvollen Organe im gesunden und krankhaften Zustande zu studieren, verweilen wir noch einen Augenblick an ihrer Oberfläche, nicht so sehr, um uns mit dem Baue des Brustkorbes und seiner Bewegung bekannt zu machen, — deren Zeichen, da sie für die Diagnose pathologischer Zustände der Athmungsorgane von Wichtigkeit sind, ihres Ortes Erwähnung finden, — als um einige Krankheiten in Kürze zu berühren, die wenigstens nicht im nahen Verhältnisse zu den tiefer gelegenen Theilen stehen, als die der weiblichen Brüste und den Bruch der Rippen.

Die weiblichen Brüste unterliegen vielen jener pathologischen Zustände, welche wir in dem der Untersuchung der allgemeinen Decke und der zunächst darunter liegenden Theile gewidmeten Abschnitte angeführt haben, und es dürfte nicht schwer sein, das Betreffende hieher zu beziehen; besonders werden scrophulöse Verhärtungen, Balggeschwülste, lymphatische und Blutgeschwülste, Scirrhus und Krebs und derlei Degenerationen, die Milchknoten, die übermässige Vergrösserung und Härte der Brüste, ihre Hypertrophie sowohl, als ihr frühzeitiges Verwelken Gegenstände unserer Aufmerksamkeit sein. Während der Schwangerschaft sind die Volumsvermehrung und Härte, so wie die Beschaffenheit der Areola, die besonders im Beginne der Gravidität häufig braun tingirt erscheint, und besonders bei Erstgebärenden ein werthvolles Zeichen derselben ist, im Wochenbette die Abnormitäten der

Milchabsonderung und verschiedene andere Zustände, als das Frattsein der Brüste, die Einstülpung ihrer Warzen u. s. w. Momente, welche eine genaue Untersuchung erfordern.

Die Milchknoten fühlen sich, wie ein Convolut aufgetriebener Gefässe, ziemlich ungleich an, sind beweglich und vergrössern sich nicht, werden im Gegentheile beim Eintreten einer neuen Schwangerschaft gewöhnlich zertheilt.

Knochenbrüche der Rippen.

Diese sind nicht immer leicht zu erkennen, denn das sicherste Merkmal der Brüche überhaupt, die Verrückung der Knochenenden an der Trennungsstelle fehlt sehr oft, oder kann unter dicken Muskellagen häufig kaum gefühlt werden.

Crepitation ist leichter wahrzunehmen, und gibt sich nicht selten bei leichter Betastung, ja selbst schon durch die Athmungsbewegungen des Kranken der flach aufgelegten Hand kund; zuweilen aber bedarf es stärkeren Druckes, sie hervorzurufen. Die Diagnose wird durch Berücksichtigung anderer Zufälle als: Emphysem, Hämoptoë und die Kenntniss der veranlassenden Gewalt wesentlich gefördert, doch in dunklen Fällen nur durch das Stethoskop zur Evidenz nachgewiesen. Durch dasselbe wird das Reibungsgeräusch der Bruchenden mit Leichtigkeit auch dann erkannt, wenn es die aufgelegte Hand zu fühlen nicht im Stande ist. Lisfranc vergleicht dasselbe mit dem Krachen, welches durch das Ein- und Auswärtsdrücken eines Hutdeckels hervorgebracht wird; in den meisten Fällen aber ist es nicht so stark.

Lungenfisteln.

Der Wundarzt darf dieselben nur schliessen, wenn er überzeugt ist, dass zwischen der Lunge und der Abscesshöhle keine Verbindung mehr besteht. Mangelt das Athmungsgeräusch im Umkreise der Fistel, so kann er annehmen, dass die innere Öffnung derselben durch plastisches Exsudat und pleuritische Adhäsionen geschlossen sei.

Abscesse zwischen den Rippen und der Costalpleura.

Diese kommen wohl seltener vor, ihre Diagnose aber unterliegt manchen Schwierigkeiten. Einen Fingerzeig gewährt nach Prof. Schuh das äusserlich auf dem Thorax erscheinende umschriebene Ödem. Ist der Abscess von grösserer Ausdehnung, so kann er die Rippen vortreiben, Athmungsbeschwerden verursachen, und durch den matten Percussionsschall, das mangelnde Athmungsgeräusch, kurz alle Erscheinungen, welche dem abgesackten pleuritischen Exsudate zukommen, erkannt werden.

Untersuchung der Athmungswerkzeuge.

Hier finden alle Untersuchungsmethoden volle Anwendung, doch sind es Percussion und Auscultation zunächst, welche ihren Werth besonders geltend machen.

Bevor wir aber zur Untersuchung der Brust im pathologischen Zustande schreiten, müssen wir deren normales Verhalten wohl kennen, und es dürfte nicht überflüssig sein, da die Symptome, die sich an den Athmungsorganen ergeben, durch den Bau und die Function letzterer mannigfach modificirt werden, Einiges hieher Bezügliche über die Structur der Athmungswerkzeuge in Kürze zu wiederholen, selbst auf die Gefahr, mir den Vorwurf der Pedanterie zuzuziehen. Ich glaube diess um so mehr wagen zu dürfen, da ich überzeugt bin, dass bei dem auch noch so fleissigen Studium der allgemeinen Anatomie auf manchen Umstand weniger Gewicht gelegt wird, der uns hier nahe angeht, da man dort einen andern Zweck vor Augen hat, als der unsere ist.

Anatomisches über die Respirationsorgane.

Der Brustkorb wird bekanntermassen von 12 Brustwirbeln, 24 Rippen, den Schlüsselbeinen und dem Brustblatte gebildet.

Die Rippen, welche sich beiderseits 12 von der Wirbelsäule nach vor- und aufwärts wölben, verbinden sich zum Theile mit dem Brustblatte (7 wahre Rippen), zum Theile endigen sie frei mit ihren knorpeligen Spitzen (5 falsche Rippen); das Brustblatt selbst besteht aus der Handhabe, welche zu oberst liegt, und mit dem Schlüsselbeine und der 1. und 2. Rippe im Zusammenhange steht, dem Körper, woran sich die 3. bis 7. Rippe befestigen, und dem schwertförmigen Fortsatze, der nach unten frei endigt.

Von den hieher gehörigen Muskeln sind der *Pectoralis major* und *minor*, *Serratus anticus major*, *Subclavius*, die Intercostalmuskel, der *Latissimus dorsi*, das Diaphragma und die Bauchmuskeln, die *Scaleni*, die Aufheber der Rippen, die *Serrati postici*, der *Longissimus dorsi*, *Lumbocostalis*, *Quadratus lumborum* und der *Triangularis sterni* zu nennen. Von diesen Knochen, Knorpeln und Muskeln wird der Brustraum gebildet, der die Luftröhre, die Lungen, das Herz und die grossen Gefässe in sich schliesst.

Pleura. Die innere Auskleidung des Brustraumes besorgt das Rippenfell, welches aus zwei serösen Blättern besteht, deren eines, die *Pleura costalis*, die innere Fläche des Brustkorbes überzieht, das andere, die *Pleura pulmonalis*, den Lungen eine Hülle verleiht, die sich selbst in alle Spalten und Vertiefungen derselben hinein fortsetzt. Die einander zugekehrten freien Flächen der beiden Pleurablätter sind glatt, und werden durch einen wässrigen Dunst immer schlüpfrig erhalten, so dass jede Reibung derselben an einander und jede Erzeugung eines Geräusches dadurch unmöglich gemacht wird.

Die Luftröhre ist ein von dem Kehlkopfe sich bis in die Lungen erstreckender Canal, der aus 17—20 halbringförmigen Knorpeln, Bandfasern und Schleimhaut besteht, nach vorne gewölbt, nach rückwärts platt, von Knorpeln frei und mit derart angeordneten Muskelfasern versehen ist, dass

durch ihre Wirkung die Luftröhre einerseits verlängert, anderseits verkürzt und erweitert werden kann. Die Trachea spaltet sich in der Gegend des 3. Brustwirbels in zwei Theile, welche Bronchialstämme heissen. Von dieser Stelle, wo ein Knorpelring die Gestalt eines umgekehrten lateinischen V bildet, schreiten die Bronchien beiderseits nach ab- und auswärts zur sogenannten Lungenpforte. Der rechte Bronchialstamm ist kürzer, aber weiter als der linke. An der Pforte der Lunge theilt sich der rechte Bronchus in 3, der linke in 2 Äste, die eben so viele Lungenlappen versehen. Dieselben theilen und verjüngen sich nun dendritisch beinahe ins Unendliche, bis sie in den Lungenzellen blind endigen. Während dieses Verlaufes der Bronchien werden aber die Knorpelringe immer kleiner und zarter, und durch knorpelige Schuppen ersetzt, die nach und nach ebenfalls seltener erscheinen, und endlich gänzlich verschwinden. Auch die Muskelfasern verlieren sich in den feinsten Enden der Bronchien, so dass nur die Zellhaut zurückbleibt.

L u n g e. Die Lungen selbst sind gleichsam ein Aggregat der letzten, bläschenartigen Auftreibungen der Luftröhrenzweigchen in Verbindung mit dem intermediären Gefässnetze der Lungengefässe. Sie bilden zwei schwammige, kegelartige Körper, welche die beiden Brusthälften derart ausfüllen, dass kein leerer Raum übrig bleibt; zwischen sich fassen sie das Herz, die Luftröhre und die grossen Gefässstämme, die sie in der Gegend der Lungenwurzel (*hilus*) zu einem Ganzen vereinigen. Man bezeichnet an jeder Lunge die Spitze, welche über die Schlüsselbeine hinaufragt und daher in der *regio supraclavicularis* der Untersuchung zugänglich ist, und die Basis derselben.

Der ausgehöhlte Grund der Lungen ruht auf der gewölbten Fläche des Zwerchfelles, und geht nach rückwärts tiefer hinab als nach vorne. Die rechte Lunge ist breiter und kürzer als die linke. Die vordern scharfen Ränder der Lun-

gen berühren sich vorne, lassen aber in der Gegend der 4. und 5. Rippe einen rautenförmigen Raum von beiläufig zwei Quadratzollen frei, in welchem ein Theil des Herzens unbedeckt an die Brustwand anliegt. Durch Einschnitte wird die rechte Lunge in drei, die linke in zwei Lappen getheilt, von denen der untere immer den obern an Grösse übertrifft.

Function der Lungen.

In jedem von einem intermediären Gefässringe umgebenen Lungenbläschen tritt der Sauerstoff der eingeathmeten Luft mit dem in den Gefässchen kreisenden venösen Blute in Verbindung, wodurch die Verwandlung desselben in arterielles, das als solches zu dem Herzen zurückgeführt wird, zu Stande kommt. Um aber die äussere Luft in sich aufzunehmen, müssen sich die Lungenzellen, so wie die Luftwege überhaupt ausdehnen und wieder zusammenfallen können, welche Fähigkeit durch ihre Structur bedingt ist, und von der wechselweisen Vergrösserung und Verkleinerung des Thoraxraumes wesentlich unterstützt wird. Der Athmungsprocess wird dem gemäss in zwei Momenten verübt. Während der länger andauernden Inspiration vergrössern sich alle Durchmesser (hauptsächlich der Längendurchmesser) der Lungen, durch Sinken des Zwerchfelles und Erweiterung des Brustkorbes; während des kürzeren, mehr passiven Momentes des Ausathmens werden die vergrösserten Organe auf ihren früher eingenommenen Raum zurückgeführt, sinken die Lungenbläschen etwas zusammen, und wird etwa ein Fünftel der enthaltenen Luft aus demselben ausgetrieben, bei der nächsten Inspiration aber durch frische Luft ersetzt. Nimmt man somit den Gesammtgehalt normaler Lungen erwachsener Menschen auf 15 Kubikzolle an, so werden mit jedem Athemzuge beiläufig 3 Zolle gewechselt. Betrachten wir die Kraft, die bei den Athmungsbewegungen

verwendet wird, so ergibt sich das Verhältniss der Inspiration zur Exspiration, so wie 3:1, nach Fournet's manometrischen Versuchen, wie 5:2. Nach jeder Exspiration folgt eine kleine Pause, ein Moment der Ruhe, bis zum nächsten Athemzuge. Während des Einathmens erweitert sich die Stimmritze und die Luftröre, während der Exspiration findet das Gegentheil Statt.

Die Zahl der Inspirationen schwankt bei erwachsenen Gesunden zwischen 18—22, bei Greisen zwischen 18—16, und bei Kindern von 1 bis 4 Jahren zwischen 47—30 in der Minute, so dass auf einen Athemzug beiläufig vier Pulsschläge kommen. Weiber athmen etwas schneller als Männer. Im wachen Zustande und in aufrechter Stellung respirirt man rascher, als im Schlafe und im Liegen.

Inspection und Mensuration der Brust.

Was den Bau und die Form des Thorax betrifft, so ist derselbe entweder lang oder kurz, schmal oder breit, flach, gewölbt oder eingedrückt. Die Verhältnisse des normalen Thorax sind nach Engel *) folgende: Derselbe ist lang, breit und gewölbt; oder kurz, schmal und flach; lang, breit und flach; kurz, breit und flach; oder endlich kurz, breit und gewölbt, wie bei dem sogenannten apoplectischen Habitus.

In aufrechter Haltung und im gesunden Zustande stehen die beiden Schlüsselbeine fast horizontal, höchstens gegen das Brustbein zu etwas geneigt, und es erhebt sich die vordere Brustwand nach abwärts zu, bis sie in eine Ebene mit der Bauchwand zu liegen kömmt; stehen aber die letzten Rippen vor dem Unterleibe vor, so deutet diess auf Abmagerung des letzteren.

---

*) Entwurf einer patholog. anatom. Propädeutik. Wien 1845, pag. 56.

Der gesunde Thorax ist etwas unter der Mitte am breitesten, unterhalb und oben schmäler. Bei Kindern und in der Jugend findet man ihn zuweilen unterhalb breiter als in der Mitte.

Die abnormen Thoraxformen sind beiläufig folgende: Die cylindrische, die kegelförmige mit unten breiter Basis, die fassförmig gewölbte (Soldatenbrust), die in der Mitte rinnenartig ausgehöhlte, die von den Seiten zusammengedrückte und in der Mitte keilartig vorragende (Hühnerbrust), die mit ungleicher Wölbung und Vertiefung, entweder in einer Brusthälfte oder an einzelnen Stellen.

Ein auffallend langer Thorax, dessen Schlüsselbeine schief nach ab- und einwärts, und dessen vordere Rippenränder gegen das Becken gesunken sind, wodurch die Intercostalräume verlängert erscheinen, stellt den paralytischen Thorax dar, eine Form, welche bei vielen Brustleiden vorkommt, und die als Grundlage vieler anderer Thoraxformen betrachtet werden kann.

Der pleuritische Thorax zeigt sich beim Bestehen eines grösseren Ergusses auf der betreffenden Seite vergrössert, und die Zwischenrippenmuskeln erscheinen vorgetrieben und unbeweglich, besonders nach unten zu. Wenn der flüssige Erguss auf natürlichem oder künstlichem Wege entleert wurde, die Lungen aber durch den lange dauernden Druck atrophirt und paralysirt sind, oder durch dichte, darüber gespannte Pseudomembranen in ihrer Entfaltung gehindert werden, so würde ein leerer Raum zwischen der Thoraxwand und der Lunge entstehen, wenn nicht erstere dem äusseren Luftdrucke nachgäbe, einsänke und sich abflachte, dadurch verkleinert sich der Brustraum, schieben sich die Rippen näher an und selbst übereinander, und die Wirbelsäule weicht nach der gesunden Seite aus.

Der emphysematische Thorax gibt sich durch Zunahme aller Durchmesser und eine fassförmige Wölbung zu erkennen. Das Brustblatt wird vorgetrieben, der Schwert-

fortsatz aufwärts gebogen, die Intercostalräume sind erweitert, ihre Muskeln aber nicht vorgetrieben und beweglich. Die Halsmuskel und jene der Brust, die beim Einathmen besonders thätig sind, werden bei längerer Dauer des Übels meist hypertrophisch gefunden.

Bei Pneumothorax ist die leidende Seite mehr convex und die fast gänzlich erlahmten Zwischenrippenmuskeln sind vorgetrieben.

Der tuberculöse Thorax hat eine mehr cylindrische Form mit ausgebogenen und vorstehenden Schlüsselbeinen, weiten Zwischenrippenräumen, wenig gekrümmten falschen Rippen, die gegen das Darmbein herabgesunken sind. Die Vorderfläche der Brust erscheint abgeflacht oder verschiedenartig verbogen, die Schulterblätter stehen wie Flügel von dem Rücken ab. Durch die Mensuration erweist sich eine Abnahme des oberen Umfanges der Brust und Zunahme des unteren Theiles derselben.

Durch oberflächliche Cavernen, pleuritische Adhäsionen u. s. w. werden auch stellenweise Abflachungen der Brust gesetzt. Aber nicht allein der Bau der Brust, sondern auch deren Bewegung ist Gegenstand der Untersuchung; man muss nämlich sehen, ob sie geschieht oder nicht, wie letzteres in den meisten Fällen, wo die Intercostalmuskel erlahmen, beobachtet wird, und ob die Bewegung frei und mit Leichtigkeit oder nur absatzweise zu Stande kommt, wie bei grossen Schmerzen (*Pleuritis*).

Mensuration der Brust.

Ein Instrument, die Bewegung und Ausdehnung der Brust zu beurtheilen, ist Canstatt's Athmungsmesser (*Pnoiometer*), der aus einem 120 Centimetres langen Pergamentstreifen besteht, an dessen vorderen Ende ein Schieber und ein Schiebloch, ähnlich denen, die man an Brieftaschen hat, sich befinden. Will man das Instrument anwenden, so legt man es quer um den Thorax, führt das vor-

dere Ende durch den Schieber, zieht es so fest als möglich an und lässt den Kranken einige Male tief einathmen und zwar so oft, bis sich das Mass nicht mehr bewegt, während man mit dem durch die Hand festgehaltenen Ende desselben nachgibt. Der entfallende Unterschied der vor und nach dem Einathmen gewonnenen Masse gibt in Centimetres den Grad der Erweiterung des Thorax an. Canstatt erhielt durch mehrere Messungen der obern und untern Circumferenz des Thorax verschiedener Individuen eine während des Athmens sich ergebende Mitteldifferenz der Brustausdehnung von 6,2 Centimetres.

Die Technik der Mensuration ward im allgemeinen Theile schon besprochen; zu erinnern ist nur noch, dass der rechte Thorax im Normalzustande den linken um $^1/_2$ Zoll im Umfange übertrifft, der somit bei vergleichenden Messungen beider Brusthälften rechterseits jedesmal abgezogen werden muss; ein Umstand, auf den besonders Corbin und Woilly aufmerksam machten.

Palpation der Brust.

Das Auflegen der Hand trägt im Bunde mit der Inspection dazu bei, die freie Beweglichkeit des Thorax zu beurtheilen, ob letzterer sich mehr oder weniger hebt, und ob diess auf beiden Seiten gleichmässig geschehe oder nicht.

Bei pleuritischem Exsudate, Pneumonie und Pneumothorax wird die aufgelegte Hand auf der kranken Seite die Schwingungen der Stimme, welche, wenn der Patient spricht, ausser den genannten Zuständen am Thorax allenthalben zu fühlen sind, weniger deutlich oder gar nicht empfinden; ein sehr werthvolles Zeichen, auf das uns in neuester Zeit Reynaud aufmerksam gemacht.

Die Palpation findet beim Pneumothorax in den erweiterten Zwischenrippenräumen eine vermehrte, elastische Spannung der Muskel, die dem Drucke zwar nachgeben, aber

sich schnell wieder erheben (Zehetmayer), ein fühlbares elastisches Wogen des Zwischenrippenraumes (Andral).

Im Hydropneumothorax sollen die durch das Rütteln des sitzenden Kranken erzeugten Wellen zuweilen den in die Zwischenrippenräume eingedrückten Fingern fühlbar geworden sein.

Tarrat will seine peripherische Fluctuation auch auf die Diagnose von pleuritischen Ergüssen ausgedehnt wissen, ich war aber nie so glücklich, sie in derlei Fällen zu finden.

Im Innern erzeugte Rasselgeräusche können, wenn sie stark sind und nahe genug entstehen, z. B. über einer oberflächlich liegenden Vomica, sich der aufgelegten Hand durch ein vibratorisches Erzittern fühlbar machen (Philipp).

Ebenso wird die Reibung der in hohem Grade rauh gewordenen, sich zugekehrten Pleuraflächen nicht selten durch den Tastsinn äusserlich wahrgenommen.

Wichtig ist für die Erkennung von vielen Brustkrankheiten die Bestimmung der Lage des Herzens, wovon später ausführlicher die Rede sein wird; doch genügt, sich über den Ort, wo die Herzspitze an die Brustwand schlägt, zu vergewissern. Diess ist bei Krankheiten, welche die linke Brusthälfte betreffen, unerlässlich; so wird man die Herzspitze beim linken pleuritischen Exsudate gegen die Mittellinie unter dem Sternum, bei Pneumothorax selbst in der rechten Brusthälfte finden, bei derlei Emphyseme in der Mitte mehr nach abwärts gegen das *Scrobiculum cordis* fühlen können.

Percussion der Brust.

Ergebnisse derselben an der gesunden Brust.

Vordere Seite. Der Percussionsschall ist hell und voll, besonders nach oben in der Gegend der Schlüsselbeine; um die Brüste herum, vornehmlich bei Frauen, wird er etwas weniges gedämpft. Rechterseits reicht dieser volle und

helle Percussionston bis zur Lebergegend, wo er leer und dumpf wird, und der klopfende Finger auch einen kleinen Widerstand erfährt, da die unten liegende Leber dicht und luftleer ist. Linkerseits geht der Percussionsschall an der sechsten oder siebenten Rippe in den tympanitischen Ton des Magens über. Ist letzterer von Gas mehr ausgedehnt, so reicht auch sein eigenthümlicher Ton höher in die Brust hinauf. In der Mitte der linken Vorderfläche des Thorax wird der helle Percussionston von der dritten, vierten Rippe nach abwärts bis zur fünften bis siebenten, und vom linken Rande des Brustbeines bis gegen die Brustwarze hin, dem Umfange des Herzens entsprechend, nach und nach gedämpft und leer, mit fühlbarem Widerstande. Unter der Herzspitze findet man gleich den Magenton. In der linken Seitengegend, am unteren Ende des Thorax wird der volle normale Brustton von dem dumpfen Schalle der Milz begränzt.

Am Rücken. Hier ist im Allgemeinen der Percussionsschall weniger hell als an der Vorderfläche der Brust, wird aber nach abwärts zu etwas voller.

Rechts reicht der volle, helle Percussionston nicht so tief herab, als linkerseits, da die Leber höher liegt, als die Milz.

Modificationen. Geschlecht, Alter und Constitution üben auf die Percussion immer einigen Einfluss.

Starke Brüste, z. B. bei Weibern, beeinträchtigen die Untersuchung und müssen beim Percutiren verschoben und das Plessimeter tief in dieselben eingedrückt werden, und selbst dann wird der hervorgerufene Schall durch die dickere Lage der Weichtheile etwas gedämpfter erscheinen.

Kinder geben wegen grösserer Elasticität der Rippen und den dünnen Fleischlagen immer einen helleren, volleren Percussionston, als Erwachsene; linkerseits reicht oft der Magenton höher hinauf, und bei ganz Kleinen ist der gedämpfte Schall des Herzens minder umfänglich, als im vorgerückten Alter, weil das Herz mehr von der Lunge bedeckt wird.

Auch bei mageren Greisen ist der Percussionsschall heller und voller wegen Rigidität der mageren Thoraxwände und Vergrösserung der Lungenzellen; nur wird in Folge der häufig Statt findenden grauen Verhärtung des Lungengewebes in der oberen Schlüsselbeingegend zuweilen gedämpfter Schall gefunden. Die atrophische Lunge der Greise bedeckt auch weniger das Herz, daher findet das Plessimeter auch den gedämpften Schall desselben in grösserem Umfange, als gewöhnlich.

Bei abgemagerten Individuen ist natürlich der plessimetrische Schall heller, deutlicher als bei fetten, deren dickere Fleischlagen den Ton etwas dämpfen.

Ergebnisse der Percussion der Brust im krankhaften Zustande.

Die durch die Percussion gewonnenen Schallverschiedenheiten gründen sich auf das Verhältniss der Luftmenge in den Lungen zu deren festen Theilen. Es lässt sich wohl ein Schema der eigenthümlichen Schallveränderungen in gewissen Krankheiten geben, doch gilt diess nur im Allgemeinen, und die jeden einzelnen Fall betreffenden Verschiedenheiten werden in der speciellen Diagnostik der Brustkrankheiten näher gewürdigt werden.

Im Allgemeinen richtet sich der Schall nach der in der Brust enthaltenen Luftmenge, diese aber kann:

1. grösser sein, als im Normalzustande,
2. geringer, » » » oder
3. in einem sonst lufthältigen Organe gänzlich fehlen.

Zu 1. Die Luftmenge in der Brust ist vermehrt:

a) bei ausgebreitetem, vesiculärem Emphyseme; dabei ergibt sich ein voller, heller Percussionsschall, der tiefer nach abwärts reicht, als im Normalzustande, da rechterseits die Leber, linkerseits das Herz verdrängt werden, und die ausgedehnten Lungen ihre Stelle einnehmen.

b) Bei Pneumothorax und Pyopneumothorax reicht der

helle, und wenn die Wände nicht zu sehr gespannt sind, tympanitische Percussionsschall gleichfalls tief nach abwärts.

c) Leere, oberflächliche Cavernen, die meistens an der vorderen oberen Brustgegend befindlich sind, geben einen hellen und leeren Schall beim Anklopfen, zuweilen metallisches Klingen oder das Geräusch eines gesprungenen Topfes.

b) Theilweises Emphysem, das gerne an den Rändern einer comprimirten oder infiltrirten Lungenpartie sich erzeugt, wird nicht selten durch den hellen, leeren, manchmal tympanitischen Schall erkannt.

Zu 2. Wenn die Luftmenge in der Brust abgenommen hat:

a) Wird in der Pneumonie, sowohl im 1. Stadium, als in dem der Lösung, der Schall um so dumpfer, je näher der Entzündungsprocess dem Stadium der Hepatisation sich befindet.

b) Verdickung der Pleura und pleuritische Adhäsionen beider Pleurablätter dämpfen den Schall etwas, ohne ihm aber viel von seiner Völle zu benehmen.

c) Kleine pleuritische Exsudate dämpfen den Percussionsschall, und machen ihn zugleich leerer.

d) Das *Oedema pulmonum* bedingt tympanitischen Schall.

Zu 3. Bei gänzlicher Luftleere der Lunge.

a) In der Pneumonie im Stadium der Hepatisation ist der Percussionsschall über der erkrankten Stelle dumpf und leer, im nächsten Umkreise zuweilen tympanitisch.

b) Ebenso verhält sich Tuberkelinfiltrat in der Lunge.

c) Hämoptoischer Infarctus dämpft zuweilen, wenn er umfänglich und an der Oberfläche gelegen ist, den Percussionsschall.

d) Ebenso wird durch Ablagerung von Krebsmassen in das Lungengewebe der Schall diesen entsprechend gedämpft.

e) Compression durch Volumszunahme benachbarter Theile, Aneurysma der Aorta, Vergrösserung des Herzens

u. s. w. vermag den Percussionsschall zu dämpfen, doch nicht in dem hohen Grade, wie

f) derselbe bei Compression des Lungengewebes durch grosse pleuritische Exsudate oder Hydrothorax sich leer und matt darstellt.

Der Widerstand, den der klopfende Finger erfährt, wächst in dem Grade, in dem die oberflächlich liegende Lungenpartie luftleer wird. Am unangenehmsten und dadurch am deutlichsten ist das Gefühl bei pleuritischem Ergusse, weniger ausgesprochen in der Hepatisation oder im tuberculösen Infiltrate.

Auscultation der Athmungswerkzeuge.

Die Athmungswerkzeuge dienen sowohl dazu, um das in den Lungen kreisende Blut mit dem Sauerstoffe der Luft in Berührung zu bringen, als zur Erzeugung der Stimme. Wenden wir nun die Auscultation auf diese doppelte Function der Lungen an, so ergibt sich die natürliche Eintheilung derselben in die des Athmens und die der Stimme.

Physiologische Phänomene des Athmens.

Das Einströmen von Luft in die Athmungswerkzeuge ist mit einem Geräusche verbunden, zu dessen Bildung die Kraft der Athmungsbewegungen, die Richtung der Luftwege und die Reibung des Luftstromes an den unzähligen Vorsprüngen und Spaltungsstellen im Verlaufe der Luftröhrenäste zusammen beizutragen scheinen.

In den oberen Theilen der Luftwege, Larynx und Trachea, ist diess Geräusch stärker und rauher wahrzunehmen, als in den Lungen, da ihr Lumen ein grösseres, die Reibung an den knorpeligen Wänden eine stärkere ist, und da die genannten, dem Stethoskope fast unmittelbar zugänglichen Organe die in ihnen entstandenen Geräusche mit beinahe ungeschwächter Stärke dem Auscultirenden zuführen. In den von der Trachea entfernteren Theilen, wo der Luft-

strom sich unendlich spaltet und auflöst, wo die Kraft des Stromes sich bricht, die Wände, zwischen welchen er sich bewegt, von zarten und weichen, bloss häutigen Gebilden dargestellt werden, also in den Lungen selbst, ist diess Geräusch nur schwach und sanft.

Ersteres, von seinem Entstehungsorte *laryngeales*, *tracheales* oder *bronchiales* Athmungsgeräusch genannt, ist scharf und blasend, und dem Geräusche zu vergleichen, das man hervorbringt, wenn man die Buchstaben Ch mit Gewalt, hauchend ausspricht, und dabei die Spitze der Zunge an den harten Gaumen drückt, oder wenn man schnell und scharf durch das Stethoskop, oder die zusammengerollte Hand bläst.

Es ist beim Ein- und Ausathmen gleich deutlich hörbar, indem die Reibung der Luft an den starren Wänden der genannten Organe eine starke ist, und beim Exspiriren die sich verengernden oberen Canäle dem Ausströmen der Luft ein Hinderniss entgegen setzen, das nicht ohne Erzeugung von Geräusch bewältiget wird.

Ausser an den angeführten Stellen hört man im Normalzustande auch noch in der Achselhöhle und bei mageren Personen am Rücken, in der Gegend des 2., 3. Brustwirbels ein schwaches Bronchialathmen, doch nicht immer; zuweilen wird es hier selbst von dem empfindlichsten Ohre nicht gefunden.

Das *vesiculäre* Athmungsgeräusch ist sanft summend oder murmelnd, ähnlich dem, das sich durch die Aussprache des Buchstaben w oder h mit Einschlürfen der Luft durch die verengte Mundspalte darstellen lässt. Die Exspiration ist dabei nur wenig oder selbst gar nicht hörbar, indem die aus den durch das Einathmen erweiterten Lungenzellen zurückkehrende Luft beim Austritte aus den Zellchen einen nur sehr geringen Widerstand zu überwinden hat, somit auch die Reibung eine geringe ist.

Das vesiculäre Athmen ist am stärksten in den oberen

Lappen zu hören, wird nach abwärts etwas dumpfer und reicht, dem Baue der Lungen entsprechend, rückwärts tiefer hinab, als vorwärts, wird linkerseits vorne in der Gegend zwischen der 4. bis 7. Rippe von den Herztönen übertäubt, ist aber daselbst tiefer hinab zu hören, als an der rechten Thoraxhälfte. Diess Athmungsgeräusch ist der Intensität nach, auf beiden Seiten gleich, doch findet man zuweilen bei mageren Individuen in der Gegend der Lungenwurzel und an der Lungenspitze rechts eine leichte Verstärkung desselben, ein Umstand, dessen Erklärung Gerhard in Philadelphia, der grösseren Weite des rechten Bronchus zuschreibt. In vielen Fällen dürfte aber diese Erscheinung als nicht ganz normale betrachtet werden.

An Kindern ist das Vesiculärathmen lauter zu hören, als bei Erwachsenen, und wird mit diesem Intensitätsgrade pueriles Athmen genannt.

Zu seiner Entstehung dürften die Structur der Lungen, die dünnen, sich leicht bewegenden Brustwände und das schnellere und freiere Athmen beitragen. Bei Erwachsenen wird das Vesicularmurmeln schwächer wahrgenommen.

An Greisen, deren Luftzellen rareficirt sind, hört man zuweilen ein sehr scharfes, blasendes Athmungsgeräusch.

An mageren Personen ist das Vesicularmurmeln deutlicher zu hören, als es aus dicker, enger Brust erschallt, oder wenn ihre Wände durch starke Muskelentwickelung, Fettablagerung oder Ödem zugenommen haben.

Im Stehen, im wachen Zustande und nach Tische ist das Vesiculärathmen lauter zu hören, als im Liegen oder Schlafen. Nach mässiger Bewegung wird es ebenfalls verstärkt wahrgenommen; ist die Bewegung aber zu heftig, so hat sie die entgegengesetzte Wirkung, denn durch die Gewalt, welche dabei die Lungen erleiden, und durch das denselben mächtig zuströmende Blut werden diese zu ungleichmässigen und krampfhaften Zusammenziehungen erregt (Williams).

Bei Frauen ist das Vesiculärathmen stärker, und nimmt besonders durch den Missbrauch von Schnürbrüsten in den Lungenspitzen bedeutend zu, da diesen dann obliegt, das durch kräftigeres Athmen zu ersetzen, um was durch Beengung der unteren Lungenpartien die Respiration verkürzt wird.

Wo man die Ortsverhältnisse beider Respirationsgeräusche verändert findet, z. B. wenn dort, wo gewöhnlich vesiculäres Athmen zu hören ist, sich bronchiales zeigt, oder das vesiculäre Athmen eine grössere Ausdehnung hat, als dem gewöhnlichen Umfange der Lungen zukommt, oder dasselbe vermindert ist, schliessen wir mit Recht auf gestörte Function der untersuchten Lungenpartie, und es kann der Befund der Auscultation, mit den Ergebnissen der übrigen Explorationsmethoden sorgfältig verglichen, in den meisten Fällen eine hinlänglich genaue Diagnose geben.

Pathologische Erscheinungen des Athmens.

Diese bieten sehr viele Verschiedenheiten dar, so wie die pathologischen Processe, die denselben zu Grunde liegen, sehr verschiedener Natur sind.

Zur leichteren Übersicht sind sie in folgende Reihen gebracht:

1. Nach dem Rhythmus
   - *a)* Häufigkeit
     - häufiges Athmen
     - seltenes »
   - *b)* Continuität: stossweises Athmen
   - *c)* Dauer: verlängertes Ausathmen
2. Nach der Intensität
   - *a)* starkes Athmen
   - *b)* schwaches »
   - *c)* mangelndes »
3. Nach den Charakteren
   - *a)* rauhes »
   - *b)* bronchiales »
   - *c)* cavernöses »
   - *d)* amphorisches »

4. Mit Beimischung fremdartiger Geräusche
- a) Muskelrollen
- b) Reibungsgeräusche
- c) Rasselgeräusche
  - feuchte
  - trockene.

I. Abnormitäten des Rhythmus.

Diese betreffen entweder die Häufigkeit der Respirationsmomente in einer gegebenen Zeit (einer Minute), oder die Continuität, oder aber die Andauer der Athmungsgeräusche.

1. *Häufigkeit.* Die normale Frequenz der Respirationsbewegungen, die aus Vorhergehendem schon bekannt ist, erscheint zuweilen gesteigert, von 30—80; ja wurde bei Kindern, die von beiderseitiger Pneumonie ergriffen waren, sogar auch auf 100 erhöht in der Minute gefunden.

Die Häufigkeit der Respirationsbewegungen ist ebensogut durch das Auge, als durch das Stethoskop erkennbar, und das Athmungsgeräusch bei der häufigen Respiration meistens zugleich verstärkt.

Zuweilen sinkt die Frequenz der Inspirationen zu 12, selbst zu 7 herab, was bei Cerebro-Spinalaffectionen beobachtet wurde.

Die Betrachtung der Häufigkeit der Respirationsacte hat für die Zeichenlehre nur untergeordneten Werth; grosse Frequenz zeigt bloss eine schwere Krankheit der Brustorgane im Allgemeinen an.

2. *Fortdauer.* Im krankhaften Zustande zeigt sich die Respiration zuweilen stossweise, wie abgebrochen, oder so, dass jeder Athemzug gleichsam in zwei oder mehreren, in kurzer Frist sich folgenden Abschnitten vollzogen wird. Ursache sind meistens Schmerzen, z. B. *Pleuritis* und *Pleurodynie*, welche die Erweiterung des Brustkorbes hindern, und selbe nur in Absätzen gestatten, oder *partielle Adhäsionen* der beiden Pleurablätter oder beginnende *Lungentuberculose.*

Mit dem veränderten Rhythmus mindert sich meistens

auch die Intensität des vesiculären Athmens, und der Percussionsschall wird gedämpft*).

3. Andauer. Unter allen Veränderungen, denen die Dauer der einzelnen Respirationsacte unterliegt, ist das verlängerte Ausathmen für uns die wichtigste.

Zuweilen ist die Exspiration verlängert, nähert sich somit der Inspiration an Andauer, und übertrifft endlich selbst diese, so dass die Pause verloren geht, und der Auscultirende den Eindruck eines unterbrochenen murmelnden Athmens erhält, der um so deutlicher erscheint, wenn damit die Respiration in den gesunden Abschnitten der Lunge verglichen wird.

Häufig wird zugleich die Inspiration auch rauher. Als Sitz dieser Erscheinung ist hauptsächlich die Lungenspitze zu bezeichnen.

Über die Ursache dieses, schon von Andral**) beobachteten Symptomes, spricht der Amerikaner Jackson, der ihm besondere Aufmerksamkeit geschenkt***), beiläufig Folgendes:

»Wenn im natürlichen Zustande das Lungengewebe seine normale Geschmeidigkeit und Permeabilität behält, so besteht das respiratorische Gesäusch zugleich aus dem durch den Lufteintritt in die Bronchien und dem durch Eindringen in die Bläschen hervorgebrachten Geräusche; und da das letztere prädominirt, so wird es allein gehört. Von dem Momente an, wo die Tuberkel-Infiltration beginnt, werden die Bläschen von Tag zu Tag weniger, die vesiculäre Expansion nimmt ab, und indem das von dem Luftdurchgange durch die Bronchien bedingte Geräusch unverändert bleibt, so herrscht es täglich mehr vor, und wird zuletzt allein gehört. Anderseits begreift man in Rücksicht auf die Schwäche des

---

*) Zehetmayer Grundzüge. p. 60.

**) *Clinique médic. 3me édit. T. IV. p. 69.*

***) *Mém. de la soc. méd. d'obs. t. I. p. XV.*

Exspirationsgeräusches im normalen Zustande eben so leicht, dass die Bronchialexspiration die gleiche Inspiration übertrifft. Da nun die verlängerte Exspiration der erste Effect der Parenchym-Induration ist, so folgt, dass man von jener auf diese schliessen kann, diess ist von Anfang an möglich.«

Diese Erscheinung kommt bei ausgebreitetem vesiculärem Lungenemphyseme und in der ersten Periode der Tuberculose vor, und gewährt, besonders letztere Krankheit betreffend, ein unschätzbares Kennzeichen in einem Stadium, wo noch alle anderen Symptome mangeln.

Fournet sucht die Erklärung dieser Thatsache in einer ungleichen Elasticität des Lungengewebes. Nach Kürschner bringt der Luftstrom in den kleinen Bronchien kein Geräusch hervor, da sie von dem schlechtleitenden Lungengewebe umgeben sind. In dem Verhältnisse aber, als die Lungenbläschen fester werden, wird auch das Geräusch lauter und bemerkbarer. Vielleicht verlangsamt auch die geringere Elasticität des Lungengewebes, wenn schon Tuberkel darin eingesäet sind, die ohnedem mehr passive und durch Collapsus zu Stande kommende Exspiration.

II. Veränderungen, die Intensität des Athmens betreffend.

Das Athmen erscheint zuweilen als krankhaft vermehrt, vermindert oder als gänzlich unhörbar.

a) Starkes, pueriles, suplementäres, hypervesiculäres Athmen.

Dieses Athmungsgeräusch hat in beiden Momenten alle Charaktere des normalen an sich, nur dass dasselbe lauter vernommen wird, auf die Art, wie bei Kindern, daher auch der dafür nur uneigentlich passende Name: pueriles Athmen. Meist ist es ausgebreitet, oft über einer ganzen Brusthälfte zu hören. Da es unendlich schwer hält, die Gränze der normalen und abnormen Stärke des Athmens, worauf das Alter und viele Nebenumstände Einfluss üben können, zu bestim-

men, ist eine genaue Vergleichung beider Thoraxhälften unerlässlich, wenn man sich vor groben Irrthümern sichern will. Nur so wird man im Stande sein, die supplementäre Respiration von der eigentlichen puerilen, der bronchialen und cavernösen zu unterscheiden.

Als Ursache dieser pathologischen Erscheinung gelten alle Zustände, wodurch ein grösserer Abschnitt der Lungen dem Luftwechsel entzogen wird; es müssen daher, um diesen Übelstand einigermassen auszugleichen, die übrigen Abtheilungen der Lunge mithelfen, und durch erhöhte Thätigkeit das zu ersetzen suchen, um was die Respiration verkürzt ward.

Wir finden das supplementäre Athmen darnach in folgenden Zuständen:

1. An der Spitze der Lunge, wenn ihr unterer Lappen der Luft unzugänglich geworden, sei es durch Compression, durch ein flüssiges, pleuritisches Exsudat; sei es durch Infiltrat in die Lungenzellchen, als Pneumonie, Hypostase, Lungenödem.

2. Nach unten, wenn Lungenentzündung oder Tuberkelinfiltration den oberen Lungenlappen befallen haben.

3. In der ganzen freien Brusthälfte, wenn einer der genannten Zustände eine grössere Provinz der anderen Lunge dem Athmungsprocesse entzogen hat.

4. Zuweilen kann das supplementäre Athmen auch centrale Lobularpneumonien oder Tuberkelinfiltrationen begleiten.

b) Vermindertes Athmen.

Das Athmen kann von der normalen Stärke in endlosen Abstufungen sich dem Schweigen des Respirationsgeräusches nähern und kommt zu Stande:

1. Durch krankhafte Zustände des Brustkorbes, z. B. Ödem oder Geschwülste an demselben, wodurch der Schall undeutlicher zu dem Ohre des Beobachters geleitet wird; Rheumatismus der Brustmuskeln, der ihre Thätigkeit

gleichsam paralysirt, womit auch Fournet's manometrische Forschungen im Einklange stehen, denn nach ihm ist die Stärke des Respirationsgeräusches in geradem Verhältnisse mit der Kraft der Brustbewegungen.

Unvollkommene Compression der Lungen durch Verkrümmungen der Wirbelsäule oder bedeutenden Ascites*) vermindern gleichfalls das Athmungsgeräusch.

2. Krankheiten des Rippenfelles, *Pleuritis exsudativa*, Verdickungen der Pleura, Pseudomembranen, Pneumothorax.

3. Krankheiten der Luftwege selbst, Hindernisse des Luftzutrittes im Kehlkopfe, Verengerung eines Bronchus, Bronchialcatarrh, ausgebreitetes vesiculäres Emphysem, Pneumonie in der Lösung, Hyperämie der Lungen und tuberculöses Exsudat des Grades, dass die Bronchialröhrchen der letzten Ordnung nur unvollkommen comprimirt werden, und es noch nicht zur Bildung des Bronchialathmens kommen kann.

In beinahe allen diesen genannten Fällen, mit Ausnahme des Emphysems, gibt die Percussion gedämpften Schall.

c) Mangelndes Athmen.

Das Schweigen der Athmungsgeräusche ist fast an dieselben Bedingungen gebunden, welche dessen Verminderung zu Stande bringen, doch haben diese dabei im ausgezeichneten Grade statt. Wir finden dasselbe somit bei gänzlicher Verstopfung eines Bronchus in der von demselben versorgten Lungenpartie, und bei Compression der Lunge durch einen pleuritischen Erguss, der sie zugleich von der Rippenwand ziemlich entfernt hält, ebenso beim Pneumothorax, äusserst selten beim Emphyseme**).

---

*) Barth. p. 46.

**) Barth und Roger über Auscultation, übers. v. Puchelt, Stuttgart 1842. p. 50.

III. Abnormitäten des Charakters der Athmungsgeräusche.

1. Rauhes Athmen.

Dieses verdankt der Anschwellung der Schleimhaut der Lungen seine Entstehung; es erleidet nämlich die eindringende Luft, wenn sie die durch die angewulstete Schleimhaut verengten Stellen passirt, daselbst einen hohen Grad von Reibung, welche dem Athmungsgeräusche einen rauhen Charakter verleiht, der in gleichem Schritte mit der Zunahme der Anschwellung sich steigert und endlich in Schnurren und Pfeifen übergeht.

Die rauhe Respiration betrifft entweder beide Athmungsmomente oder eines davon, besonders die Exspiration in dem Falle, dass diese zugleich krankhaft verlängert wäre. Es gibt kaum ein Leiden der Athmungswerkzeuge, in dessen einer Periode diese Erscheinung nicht zu hören wäre; die leichteste Veränderung im Innern der Lungen ist im Stande, sie zu erwecken, man findet sie beim Bronchialcatarrhe, bei der acuten Bronchitis, wenn sie noch geringeren Grades ist; besonders bei vesiculärem Lungenemphyseme (mit ziemlich normalem Percussionsschalle), im Beginne einer Tuberkelinfiltration (mit schwacher Dämpfung des Percussionstones), wenn noch alle andern Zeichen mangeln, und in der Heilungsperiode mancher Pneumonien.

2. Bronchiales Athmen oder Tubarblasen. Die Charaktere dieses Respirationsgeräusches sind aus der vorhergehenden Betrachtung desselben im Normalzustande bekannt. Abnorm wird es durch seinen Sitz ausser den oben bezeichneten Orten, es ist fortdauernd ohne Intermissionen und wird durch die in den meisten Fällen seines Vorkommens beschleunigte Respiration häufig sehr verstärkt und accelerirt wahrgenommen. Es stellt sich zuweilen so stark dar, als ob aus der Brust des Kranken unmittelbar in das Ohr des Auscultirenden geblasen würde.

Die Ausdehnung und der Timbre hängen von dem Umfange und der oberflächlichen oder tiefen Lage der erkrankten Partien ab; so nennt Grisolle in seiner ausgezeichneten Abhandlung über Pneumonie eine Timbreverschiedenheit, die dem Ohre den Eindruck gewährt, als ob ein Stück Taffet zerreissen würde, er beobachtete sie bei oberflächlich gelagerten Pneumonien. So verschieden auch die Grade der Bronchialrespiration sind, so leicht bleibt dennoch die Unterscheidung, ob man in einem vorliegenden Falle vesiculäres (wenn gleich oft rauhes) Athmen, oder bronchiales vor sich habe.

Die Annahme eines unbestimmten Athmens, das sich weder als bronchiales, noch als vesiculäres erkennen lässt, ist daher überflüssig und unstatthaft. Wo man das eine hört, ist das andere ausgeschlossen.

Wenn wir nach den Ursachen der Erzeugung des bronchialen Athmens forschen, so finden wir sein Vorkommen an jene Fälle gebunden, wo die Luft in die Lungenzellen nicht eindringen kann, da diese entweder durch eine starre Masse erfüllt oder durch Zusammendrückung ihres Lumens und der Fähigkeit, sich aufblähen zu lassen, beraubt sind.

Das bronchiale Athmen wird im Normalzustande über den Orten gehört, an welchen die Luftwege von starren Wänden umgeben sind (am Larynx und der Trachea); dort, wo die Luftcanälchen weiche und nachgiebige Wände haben (in den Lungenzellen), ist auch kein bronchiales Athmen zu finden. Demgemäss müssen die Lungenwege dort, wo man im abnormen Zustande bronchiales Athmen hört, dem Baue der Trachea ähnlich, d. i. mit starren Wänden versehen sein. Wir finden aber auch, dieser Voraussetzung entsprechend, an den Stellen, wo das abnorme Bronchialathmen sich zeigt, diesen Umstand vorhanden. Wird das Lungengewebe durch Infiltration oder Druck unwegsam, so gehen auch die feinsten Verästlungen der Bronchien in dem pathologischen Processe unter, und bloss die Bronchialröhrchen, welche mit Knorpelblättchen versehen sind, wi-

derstehen dem Drucke, und verlaufen in dem starr gewordenem Parenchyme, das ihnen desto festere Wände verleiht. Es stellen sich somit mehrere Canäle mit festen Wandungen dar, deren Luftgehalt mit dem der grossen Bronchien communicirt, und der, wenn gleich von jenen nicht selbstthätig bewegt, doch an den Schwingungen der in den letzteren befindlichen Luft Antheil nehmen muss, so dass den Gesetzen der Schallleitung zu Folge dieselben Geräusche in den kleineren Ästen vernommen werden und mittönen (*consoniren*) müssen, welche in den grösseren Bronchien entstehen. Übrigens scheint noch Reflexion des Schalles von den starren Wänden denselben zu verstärken, so wie das fest gewordene Lungengewebe als guter Schallleiter ihn nach aussen dem Ohre des auscultirenden Arztes zu überliefern.

Dieser Erklärung zu Folge ist auch begreiflich, warum nicht bloss die Inspiration, sondern auch das beim Ausathmen erzeugte Geräusch hörbar wird, und zuweilen noch stärker als jenes, welches die Inspiration begleitet.

Von der Annahme Lännec's, dass die Luft, wenn sie in eine infiltrirte Partie eindringt, mit grösserer Kraft einströme, um das sich ihr entgegenstellende Hinderniss zu bewältigen, und von dem Versuche, durch jene die Entstehung des bronchialen Athmens zu erklären, kann kaum mehr die Rede sein, indem die in infiltrirten Partien enthaltene Luft stagnirt und wenig wechselt, und die Gewalt, womit sie aus denselben ausgetrieben wird, sehr gross sein müsste, um ein so starkes Geräusch, wie das Bronchialathmen zu erzeugen, was aber nicht der Fall ist, indem die starr gewordenen Wände der Bronchialästchen sich kaum zusammenziehen.

Der Grund des Bronchialathmens ist somit in den Mittönen des in der Trachea erzeugten Geräusches in der Luftsäule eines in starr gewordenem Parenchyme verlaufenden Bronchus zu suchen. Wird die Communication des letzteren mit der Trachea oder einem Bronchialhauptstamme unterbrochen, so verschwindet das blasende Athmen, bis jene wie-

der hergestellt und das Hinderniss durch Räuspern oder Husten entfernt ist.

Wo das Bronchialathmen gehört wird, schliesst es die vesiculäre Respiration aus, geht aber stufenweise in letztere über, und verbindet sich zuweilen mit Rasselgeräuschen, welche dann als consonirende erkannt werden.

Die Krankheiten, in welchen das Bronchialathmen gehört wird, sind folgende:

1. Pleuritisches Exsudat,
2. Hepatisation der Lungen,
3. Hämorrhagischer Infarctus derselben,
4. Tuberculöses Infiltrat,
5. Krebsige Ablagerungen,
6. Induration der Lungen,
7. Grosse, sackförmige Bronchialerweiterungen.

In den beiden erstgenannten Krankheiten wird das Bronchialathmen wohl am häufigsten beobachtet, und zwar um so klarer, je näher die erkrankte Stelle der Brustwand sich befindet.

Kleine, umschriebene, lobuläre und im Innern befindliche Hepatisationen und isolirte Tuberkeln vermögen nicht Bronchialathmen hervorzubringen. Wo letzteres zu hören ist, gibt auch die Percussion gedämpften Schall.

Beim pleuritischen Exsudate lässt sich nicht bestimmen, wie viel Flüssigkeit vorhanden sein müsse, um das Bronchialathmen hervorzurufen; ist die Quantität aber gross, dass nebst den kleineren Bronchen auch jene höherer Ordnung comprimirt werden, so wird das blasende Athmen nicht mehr gehört, und um so weniger, je mehr Flüssigkeit als Medium von heterogener Beschaffenheit die Lungen von der Brustwand trennt.

Anfänger müssen sich hüten, die Bronchialrespiration nicht mit dem verstärkten Athmen zu verwechseln; der Charakter entscheidet hier, nicht die Stärke des Respirationsgeräusches.

3. Cavernöses Athmen.

Dieses ist nur eine Modification des Tubarblasens und kommt auch nur unter den Bedingungen der Consonanz zu Stande; es wird nachgeahmt, wenn man mit weit offenem Munde stark in die hohl zusammengelegten Hände athmet. Gewöhnlich entspricht sein Vorkommen dem der Cavernen, nämlich an dem vordern obern Theile der Brust. Sein eigenartig hohler Timbre unterscheidet es von dem Bronchialathmen, und der Umstand, dass es bisweilen von dem Geräusche des gesprungenen Topfes bei der Percussion begleitet gefunden wird. Das Bronchialathmen ist gewöhnlich auch etwas schneller als die Höhlenrespiration.

Das cavernöse Athmen kündigt entweder die Existenz einer oberflächlich gelegenen Caverne oder einer grossen, sackförmigen Bronchiectasie an, und verbindet sich häufig mit Rasselgeräuschen, da selten die Höhlen von Flüssigkeit frei sind, welche durch das Einströmen der Luft bewegt, dieselben verursacht.

(Hierher sind die: »*Respiration soufflante*« und das »*Souffle voilé*« Lännec's zu beziehen.)

4. Amphorische Respiration und metallisches Klingen.

Werden die Schallwellen in einem grossen, von starren Wänden gebildeten Raume derart reflectirt, dass sie sich durchkreuzen, und sich ausser dem ursprünglichen Schalle auch noch ein undeutliches Summen darstellt, dem ähnlich, das eine Fliege in einer grossen Flasche hervorbringt, so haben wir den amphorischen Widerhall.

Verbindet sich mit demselben ein eigenthümlich metallischer Klang, ähnlich dem Flageolette einer Darmsaite, so entsteht das metallische Klingen.

Beide Erscheinungen kommen nur in grossen, regelmässig gebildeten, lufthältigen Räumen, somit in grossen Cavernen und im Pneumothorax vor; ob wir nun durch eine

Consonanz von Aliquottheilen der Wellenlängen des ursprünglich hervorgerufenen Schalles, welche bloss die tieferen Töne verstärkt, das Flaschensausen — jener aber, welche mit den höheren zusammenfällt, das metallische Klingen zu erklären bemüht sind; ob wir letzteres im Pneumothorax, wo es als Tropfenfallen so schön sich darstellt, in der beim Aufsitzen des Kranken plötzlich eintretenden Ausdehnung und Wegsamkeit eines Bronchus, der durch Flüssigkeit während der Rückenlage comprimirt war, zu finden wähnen, so haben wir dennoch nichts weiter geleistet, als den vielen Erklärungsversuchen dieser Erscheinung neue beigefügt, die erst an dem Probirsteine der Erfahrung geprüft, als wirklich begründet Giltigkeit erlangen können.

Übrigens kommt das metallische Klingen auch in kleinen Cavernen als Widerhall von Geräuschen vor, welche in einem entfernten, communicirenden Luftröhrenaste sich erzeugen. Eben so auch im Pneumothorax, denn selten dürfte das Einströmen der Luft aus einer so engen Öffnung, wie es in demselben meistens der Fall ist, in einem grossen Raum das metallische Klingen veranlassen. Succussion des Kranken soll im Hydropneumothorax gleichfalls ein vom Metallklange begleitetes Geräusch erzeugen. Das Klingen wird zuweilen noch deutlicher wahrgenommen, wenn man während dem Auscultiren zugleich percutirt.

Die amphorische Respiration ist oft von der cavernösen schwer zu unterscheiden, doch wird letztere kaum mit metallischem Klingen beobachtet, während dieses sich dem Flaschensausen zuweilen verbindet. Bei diesem findet sich auch häufiger das Geräusch des gesprungenen Topfes beim Percutiren.

IV. Beimischung fremdartiger Geräusche.

1. Muskelrollen.

Dieses stellt sich wie das dunkle, ferne Rollen eines Wagens dar, und wird häufig vernommen, wenn sich der

Kranke eben aufsetzte, um am Rücken untersucht zu werden. Dass es von der Thätigkeit der Brustmuskeln herrühre, aber kaum eine pathologische Bedeutung habe, darin stimmen alle Beobachter überein; es möge daher nur der Vollständigkeit wegen hier erwähnt werden.

2. Reibungsgeräusch der Pleura.

So lange die beiden sich zugekehrten Blätter der Pleura normal beschaffen sind, ist ihre Oberfläche glatt, und durch die dunstartige Flüssigkeit, welche sie aushauchen, schlüpfrig; eine Reibung, welche ein Geräusch hervorbrächte, ist somit unmöglich. Sobald aber diese Glätte verloren geht, entsteht durch die Athembewegungen ein Geräusch, das mit dem Namen pleuritisches Reiben (*affrictus*) bezeichnet wird. Je nach der Art der Rauhigkeit der Pleurablätter ist es entweder weich, gleicht einem zarten Anstreifen, wie wenn man mit einem Finger über Seidenstoff gleiten würde, oder es ist ein hartes Kratzen, Krachen oder Schaben. Man reproducirt sich dieses am besten, wenn man eine Hand flach über das eigene Ohr legt, und mit dem Zeigefinger über die Knöchel derselben streift, wobei man alle Varietäten des fraglichen Geräusches täuschend wiederzugeben im Stande ist. Es ist zuweilen verbreitet, häufiger aber umschrieben, gewöhnlich an den Seiten und der mittleren Rückenfläche des Thorax zu finden, zuweilen in beiden Respirationsmomenten als auf- und absteigendes Reiben hörbar, meistens aber nur dem Einathmen angehörig und stellt sich immer als oberflächliches Geräusch dar.

Husten und Expectoration haben darauf keinen Einfluss.

Wenn es rauh und stark ist, kann es nicht allein das Athmungsgeräusch übertäuben, sondern selbst durch die aufgelegte Hand äusserlich am Thorax wahrgenommen werden. In mehreren Fällen ward es von den Kranken selbst gefühlt.

Unterschiede. Verwechslung mit Rasselgeräuschen und mit Reibungsgeräuschen am Pericardium ist leicht mög-

lich. In letzterem Falle hellt sich die Diagnose dadurch auf, dass man dem Kranken einen Augenblick das Athmen untersagt, wodurch das pleuritische Reiben vorübergehend unterdrückt wird, während das am Herzbeutel fort besteht. Rasselgeräusche können zuweilen selbst geübte Beobachter in Verlegenheit setzen, doch werden sie durch Husten und Expectoration wesentlich modificirt, welche auf das Reibungsgeräusch keinen Einfluss haben.

Die Krankheiten, in welchen das pleuritische Reiben hörbar ist, sind folgende:

1. Plastisches pleuritisches Exsudat, besonders im Beginne und zu Ende der Krankheit, wenn die serösen Theile schon resorbirt sind; denn so lange ein flüssiger Erguss in der Brusthöhle besteht, werden die beiden Pleuraflächen von einander entfernt gehalten, können sich somit nicht reiben. Das Geräuch besteht dann so lange, bis durch den Affrictus selbe sich abgeglättet haben.

2. Bei interlobulärem Emphysem, wenn Auftreibungen durch Zerreissung einzelner Lungenbläschen entstehen, und endlich

3. Bei Tuberkelablagerungen auf der Pleura, wenn dadurch Vorsprünge gebildet werden.

In dem Falle von Emphysem, dem Lännec besonders Gewicht beilegt, haben weder Andry*) noch Barth und Roger, noch ich selbst, trotz der namhaften Zahl von Fällen, in welchen ich das Reibungsgeräusch zu beobachten Gelegenheit hatte, dasselbe vernommen, dagegen desto öfter in der Pleuritis, für welche ich es als eines der pathognomonischen Kennzeichen angesehen wissen möchte. Dass es bei Pleurapleumonie ein nicht seltenes Symptom ist, liegt in der Combination der Lungenentzündung mit Pleuritis.

Hierher glaube ich auch Fournet's Lungenkrachen rechnen zu müssen, das sich bald als Neulederge-

*) Handbuch der Percussion und Auscultation, übersetzt von Ehrenberg. Leipzig 1845. p. 179.

räusch, bald als klagender Schrei kund gegeben haben soll. Barth und Roger ziehen zwar die Existenz desselben in Zweifel, sprechen aber gleichfalls von einem klagenden Schrei, der vielleicht nur eine Varietät des sogenannten Lungenkrachens darstellt. Übrigens weiss ich nicht, wie ein und dasselbe Geräusch so differente Eindrücke geben kann, als davon beschrieben werden.

Fournet hält es auch für ein Zeichen der Miliarform roher Tuberkel; wenn es ja ein solches wäre, müssten es die Praktiker mit offenen Armen aufnehmen, da in diesem Stadium der Tuberculose der verlässlichen Symptome kaum eines ist.

Wir sind geneigt, das Lungenkrachen eher für eine Modification des pleuritischen Reibens oder anderer Geräusche zu halten, als es für ein selbstständiges Geräusch zu nehmen, haben es aber rein und deutlich nie gehört.

3. Die Rasselgeräusche.

Wenn die Luft in den Athmungsorganen entweder auf eine verengte Stelle oder auf Flüssigkeit, sei sie Schleim, Eiter oder Blut, trifft, so erzeugt sie Rasselgeräusche (*ronchi*).

Je nach der Ursache der Entstehung sind diese sehr verschieden, wie auch ihre Stärke wechselt, die zuweilen selbst so bedeutend ist, dass man sie aus der Entfernung hört.

Der leichteren Übersicht wegen, und um die grosse Zahl der Rasselgeräusche etwas zu vereinfachen, theilen wir dieselben in trockene (*ronchi sicci*), welche, wenn die Luft durch eine verengte Stelle sich Bahn bricht, entstehen, und in feuchte (*ronchi humidi*), welche durch Bewegung von Flüssigkeiten von Seite des Luftstromes erzeugt werden, und glauben durch Vereinfachung der Eintheilung dem Studium förderlicher zu sein, als wenn wir, wie Fournet, 27 Arten von Rasselgeräuschen annehmen.

a) Die trockenen Rasselgeräusche.

Deren gibt es zwei Varietäten, das pfeifende (*r. sibilans*) und das schnurrende oder schnarchende Rasseln (*r. sonorus*).

Im Allgemeinen können wir sagen, dass je dünner der Bronchialast ist, in welchem das Rasselgeräusch entsteht, sich dieses desto mehr dem Pfeifen nähert, dass ein grösseres Lumen desselben aber die Entstehung des Schnurrens begünstige. Die Ursachen der Verengerung des Bronchialastes sind: Anschwellung oder Anwulstung der Schleimhaut, wie sie im Bronchialcatarrhe vorkommt, oder Compression durch Lobular-Hepatisation, geschwollene Lymphdrüsen u. s. w., welch letzterer Grund aber noch nicht erwiesen ist.

Die trockenen Rasselgeräusche sind bald kurz, bald gedehnt, bald schwach, wie aus der Ferne, bald oberflächlich und so stark, dass man sie durch die aufgelegte Hand fühlen kann, und durch sie das Athmungsgeräusch vollkommen gedeckt, und andere Schallmodificationen gänzlich maskirt werden können. Die trockenen Rasselgeräusche fallen mit beiden Tempos der Respiration zusammen, oder gehören vorzugsweise dem Ausathmen an, und werden durch tiefes Einathmen und Husten verstärkt.

Das Pfeifen oder Zischen ist meist Begleiter verbreiteter Catarrhe, verschwindet nicht leicht nach geschehener Expectoration, verbindet sich mit andern Rasselgeräuschen, dem Schnurren oder dem feuchten Rasseln.

Das Schnurren gleicht bald dem Schnarchen eines Schlafenden, bald dem Girren einer Turteltaube, bald dem Summen einer Basssaite. Es ist meistens verbreitet zu hören, und so stark, dass man es auch äusserlich fühlen kann, geht stufenweise in Schleimrasseln und in vesiculäres Athmen über, und verbindet sich mit dem Pfeifen, dem amphorischen Wiederhalle und dem Metallklingen.

(Hierher glauben wir auch das von Andry*) beschriebene trockene Knattern rechnen zu müssen,

*) l. c. p. 152.

welches dem Ohre den Eindruck von mehreren sich schnell wiederholenden kleinen Rissen gibt. Es soll ausschliesslich der Inspiration angehören und dürfte, wenn es einen metallischen Timbre hat, dem cavernulösen Rasseln von Hirtz entsprechen.)

Dass die trockenen Rasselgeräusche fern von ihrem Entstehungsorte in ganzer Stärke gehört werden können, theilen sie mit allen übrigen Geräuschen, unter der Voraussetzung, dass die bei dem Bronchialathmen schon besprochenen Bedingungen zur Consonanz erfüllt werden. Es ist aber nicht leicht zu bestimmen, ob ein vorhandenes trockenes Rasseln, ein consonirendes sei; doch muss zu seiner Entstehung unwegsames Lungengewebe vorhanden, dasselbe somit von gedämpftem Percussionsschalle begleitet sein.

Die klinische Bedeutung des trockenen Rasselns ist immer Catarrh der Luftwege; bestehet nun dieser für sich, oder sei er Begleiter anderer Krankheitsprocesse, als: der Pneumonie, des Typhus, des vesiculären Lungenemphysems u. s. w. Auch im nervösen Asthma, dessen Exsistenz, meiner Meinung nach, doch zu viel angefochten wird, ist das trockene Rasseln während der Anfälle bemerkt, und einer krampfhaften Zusammenziehung der Bronchien zugeschrieben worden. Wäre es nicht möglich, dass in diesem Falle durch die gestörte Innervation auch die Secretion der Schleimhaut vermindert, und dadurch zur Erzeugung eines trockenen Rasselgeräusches Einiges beigetragen werde? (Beau.)

b) Die feuchten Rasselgeräusche.

Trifft die eingeathmete Luft bei ihrem Einströmen in den Brusträumen Flüssigkeit, so wird letztere in Blasen aufgeworfen, welche mit einem eigenen Geräusche zerspringen, was uns das feuchte Rasseln darstellt. Diess Geräusch ist verschieden, je nach der Grösse der Blasen, durch welche es veranlasst wird; diese aber sind von der Weite der Räume, in welchen sie entstehen, abhängig. Sind letztere sehr klein,

z. B. einzelne Lungenzellchen, so können die darin erzeugten Bläschen auch nur sehr klein sein; sind die Räume beträchtlicher, so ist für grössere Blasen Platz, wie in den Bronchien oder in Cavernen. Die Lungenzellchen sind alle gleich gross; die nothwendige Folge davon ist, dass auch die in denselben entstehenden Bläschen gleichförmig sein müssen, nebstdem, dass sie sehr klein sind. In den Bronchien und in Excavationen aber entstehen grosse Blasen, nebst vielen kleineren neben einander. Das grossblasige Rasselgeräusch muss sich somit als ein ungleichblasiges darstellen.

Diesem Umstande zu Folge ergibt sich die natürliche Eintheilung der feuchten Rasselgeräusche in das feinblasige, gleichförmige, oder Knistern (*ronchus crepitans, r. cum bullulis minimis aequalibus seu crepitatio vesicularis*) und in das grossblasige, ungleichförmige oder Schleimrasseln (*ronchus mucosus, s. r. cum bullulis inaequalibus majoribus*).

Das Knistern wird dem Geräusche des in einem mässig heissen Kessel verpuffenden Salzes, oder dem, das durch Drücken einer gesunden Lunge zwischen den Fingern hervorgebracht wird, oder das die Ausdehnung eines nassen, zusammengedrückten Schwammes, der an das Ohr gebracht wird, erzeugt, oder endlich dem Geräusche eines am Ohre geriebenen Haarbüschels nicht unpassend verglichen; doch ist es nur möglich diese Ähnlichkeiten treffend zu finden, wenn man das Knistern schon selbst gehört hat.

Dasselbe fällt durch die grosse Zahl von Bläschen auf, die, wie mit einem Schlage, mit der Inspiration unter dem Ohre entstehen, und in demselben den Eindruck ihrer vollkommenen Gleichförmigkeit hinterlassen. Die Form der Blasen, ihre Kleinheit und Gleichförmigkeit gibt unserem Gehörorgane die genaueste Beschreibung der räumlichen Verhältnisse der Lungenzellen. (Dance.)

Das Zellknistern wird fast nur mit dem Einathmen ge-

hört, durch tiefe Inspirationen verstärkt, durch Husten nicht verändert, ist von verschiedener Ausdehnung und geht stufenweise in andere Rasselgeräusche über, pflanzt sich weder in die Entfernung fort, noch wird es durch Consonanz verstärkt. Es kann übrigens an allen Stellen der Brust vorkommen, wird aber am häufigsten an deren Rückenfläche nach abwärts zu wahrgenommen.

Ein vorübergehendes Knistern, das häufig an Kranken gleich bei den ersten Athemzügen, die sie im Aufsitzen machen, gefunden wird, ist dem in Rede stehenden vollkommen ähnlich, doch von keiner pathologischen Bedeutung, da es nur der Entfaltung von Lungenzellen, die seit längerer Zeit und in der früheren Lage mehr unthätig waren, zuzuschreiben ist.

Das Knistern zeigt an, dass die Wege, in welchen es entsteht, zwar Flüssigkeit enthalten, aber der Luft dennoch zugänglich sind. Es ist im Beginne der Pneumonie ein äusserst werthvolles Zeichen und jene Fälle, in welchen es nicht gefunden wird, sind entweder schon im Stadium der Hepatisation, wenn sie vor das Ohr des Beobachters kommen, wie es in Spitälern meistens der Fall ist, oder die Pneumonie beginnt in einer tiefern, dem Gehörssinne weniger zugänglichen Stelle der Lunge, und bietet schnell, wenn sie der Oberfläche sich nähert, die Zeichen des zweiten Stadiums dar, so dass die Crepitation bisweilen im Beginne der Lungenentzündung nicht beobachtet wird; doch erscheint sie immer im Stadium der Lösung, vermengt sich aber dann häufig mit dem in den Bronchien erzeugten Schleimrasseln, und stellt als *Ronchus redux* (Lännec) kein so reines Bild des Zellenknisterns dar, als es im ersten Stadium zu beobachten ist.

Eine Abart der Crepitation ist das Capillarknistern (*Crepitatio capillaris, linearis*), das in der *Bronchitis capillaris* und Congestionen in den feinsten Bronchialzweigen beobachtet wird. Es ist feiner, als das gewöhnliche Knistern

und wie es scheint, schon von Fournet erkannt worden. Ein ausgezeichneter Fall davon ward auf der medicinischen Klinik im vorigen Jahre beobachtet. Er betraf ein robustes, vollblütiges Mädchen, an welchem das Geräusch durch mehrere Wochen zu hören war, und nur nach Blutentleerungen auf kurze Zeit verschwand.

Die *Crepitatio vesicularis* wird ausser der Pneumonie noch im Lungenödeme und hämoptoischen Infarctus gefunden. (Lännec spricht noch von einem trockenen Knisterrasseln oder Knattern, dem zu vergleichen, welches durch Aufblasen einer trockenen Schweinsblase entsteht, und schreibt es dem interlobulären Lungenemphyseme zu; doch scheint es kein eigenthümliches Rasselgeräusch zu sein, sondern durch gleichzeitiges Auftreten von trockenem und von Schleimrasseln zu entstehen.)

Das Schleimrasseln äussert sich durch ein brodelndes Geräusch, dem ähnlich, das durch Blasen aus einem Federkiele in einer Flüssigkeit erzeugt wird. Da es in weiteren Räumen entsteht, als in den Lungenzellen, so sind die Blasen von ungleicher Grösse; es ist zuweilen sehr stark hörbar, zuweilen aber sehr schwach, besonders wenn nur wenig Flüssigkeit vorhanden ist, gehört beiden Athmungsmomenten an, kann an jeder Stelle der Brust gehört werden und verschwinden, wenn die in den Bronchien angesammelte Flüssigkeit durch Expectoration entfernt wird, auf so lange, bis sich solche wieder ansammelt.

Das Schleimrasseln kann sich von seinem Entstehungsorte, an Stärke abnehmend, weiter verbreiten, und selbst durch Consonanz über luftleeren Partien gehört werden, und wird in diesem Falle durch die gleichzeitige Dämpfung des Percussionsschalles als consonirendes Rasseln mit Sicherheit erkannt.

Andry stellt 3 Varietäten des Schleimrasselns auf, welche sich aber lediglich nur auf den durch die Grösse der Blasen zu bemessenden Caliber der Bronchien beziehen. Für

die Diagnose dürfte es hinreichend sein, das Schleimrasseln als solches zu erkennen, ohne weiter sich auf Abschätzung der Blasengrössen einzulassen, die ohnediess nur dann verlässlich sein kann, wenn sie auffallende Merkmale darbietet.

So kann man zuweilen das Schleimrasseln als Gurgelrasseln erkennen, wenn nämlich die Blasen besonders gross sind. Es bedeutet dann, besonders wenn es an der Claviculargegend vorkommt, Sinuositäten und Cavernen in der Lunge. Zuweilen verbindet es sich mit der cavernösen Respiration, und erlangt dann einen eigenthümlichen Timbre als cavernöses Rasseln.

(Hirtz's cavernulöses Rasseln ist, wie der Name anzeigt, ein Diminutivum des vorigen, und bezeichnet die beginnende Erweichung von Lungentuberkeln; ist es zur Bildung grösserer Höhlen gekommen, so gibt sich diese durch cavernöses Rasseln kund. Ich erkenne daher in dem cavernulösen Rasseln nichts als eine Übergangsform des Knisterns in das Schleim- und Gurgelrasseln.)

Anhang.

Auscultation des Hustens.

Der Husten gibt sich an Gesunden dem angelegten Ohre nur als dumpfes, undeutliches Geräusch zu erkennen, das zwar über den ganzen Thorax verbreitet ist, aber in dem Masse stärker gehört wird, je näher man mit dem Ohre dem Bronchial-Hauptstamme rückt. Dort und an der Trachea wird dasselbe gleichsam von dem Stosse der bewegten Luftsäule gehoben.

Dass der Husten unter den Bedingungen zur Consonanz über kleinen Bronchialzweigen so stark oder noch kräftiger gehört werden kann, als über der Trachea, findet auf gleiche Weise wie das Bronchialathmen seine Erklärung. Ebenso erscheint der Husten über einer grossen Ca-

verne eigenthümlich hohl, und kann dem aufgelegten Ohre selbst durch ein Andrängen eine Art von Choc auffallen, dessen Begränzung den Umfang der Caverne bezeichnet. (Andry.) Dass der Husten sich unter diesen Umständen mit der cavernösen Respiration verbinden müsse, ist einleuchtend.

Gleichfalls können der amphorische Widerhall und das metallische Klingen dem Husten eigenthümliche Charaktere aufprägen.

Doch sind die meisten Zeichen, welche durch die Auscultation des Hustens gewonnen werden, nicht erheblich und dieselbe leistet oft nur dann eigentliche Dienste, wenn der Husten Geräusche hervorruft oder verdeutlichet, deren physicalische Bedingungen schon vorhanden waren, die aber nicht ausgesprochen genug erschienen.

So wird das Knisterrasseln oft durch den Husten deutlicher, indem die dadurch mit grosser Gewalt in die Lungenzellchen getriebene Luft diese ausdehnt, selbst an Stellen, an welchen sie selbst beim tiefen Einathmen sich nicht vollständig entfaltet hätten.

Bronchiales Athmen und manches andere abnorme Phänomen wird zuweilen erst dann bemerkbar, wenn Schleimpfröpfe, welche das Eindringen der Luft in einem bestimmten Lungenabschnitt hinderten, durch Husten entfernt wurden.

Dasselbe gilt zuweilen vom verminderten Athmen, das, wenn kein anderes materielles Hinderniss der Respiration vorhanden ist, nach Entfernung des Auswurfstoffes in ungeschwächter Stärke erscheint.

Kleine Kinder sind oft nicht zu bewegen, behufs der Untersuchung tiefer einzuathmen. In diesem Falle kommt der Husten dem Wunsche des Arztes trefflich zu Statten.

Auscultation der Stimme.

Das technische Verfahren bei der Auscultation der Stimme ist nicht anders, als bei der des Athmens; doch ist zu be-

merken, dass man das Ohr weder zu fest anlegen darf, weil sonst die Stimme weniger klar gehört wird, noch zu leicht, indem sonst sich die Meckerstimme erzeugen kann. Der Kranke sitzt meistens bei der Untersuchung, und muss ziemlich laut sprechen oder zählen.

Wer nicht geübt ist, von der aus dem Munde des Kranken dringenden Stimme zu abstrahiren, möge sich während der Untersuchung das nicht beschäftigte Ohr mit einem Finger verstopfen.

Physiologische Erscheinungen an der Stimme.

Die Stimme bildet sich im Larynx, und setzt sich von da mit abnehmender Stärke durch den ganzen Respirationsapparat fort; sie ist somit, so wie wir sie am Thorax hören, nur der Widerhall der im Kehlkopf erzeugten Töne.

Auscultirt man über dem Larynx und dem Anfange der Trachea, so schlägt die Stimme stark und kräftig an das Ohr, wiewohl hölzern und leer, indem sie erst aus dem Munde sonorer dringt, durch dessen Bau und den der Rachenhöhle modificirt. Am oberen Theile des Thorax, nach dem Verlaufe der Luftröhre und deren Äste wird sie auch noch so stark gehört, doch um so schwächer, je weiter sich das Ohr vom Kehlkopfe entfernt, bis sie endlich nur als undeutliches Summen oder Murmeln vernommen werden kann, das an beiden Thoraxhälften gleich stark ist, und dessen Schallvibrationen auch die aufgelegte Hand fühlt, besonders wenn die Brustwandungen elastisch und biegsam sind.

Frägt man nach dem Grunde der verschiedenen Stärke der Stimme an den verschiedenen Orten der Brust, so erklärt sich diese Erscheinung in Folgendem:

Die Stimme, welche über dem Larynx und der Trachea gehört wird, dringt fast unmittelbar vom Orte der Entstehung durch das Stethoscop, und wird daselbst durch Reflexion der Schallwellen von den festen Wandungen wesentlich verstärkt; in den feinen Bronchialästen aber und den Lungen-

zellen sind keine knorpeligen Wände mehr vorhanden, durch welche die Stimme zusammengehalten und reflectirt würde; sie wird im Gegentheile durch die zahllose Verästelung der Bronchien noch mehr gebrochen und geschwächt, und durch das schwammige Lungengewebe, das ein schlechter Schallleiter ist, nur undeutlich dem Ohre des Beobachters zugemittelt.

Übrigens ist die normale Stimme noch zahlreicher Modificationen fähig; sie erscheint am Kinde sehr schwach und am Greise selbst etwas meckernd, am Manne stark und kräftig, hat bei den Weibern weniger Widerhall und verliert in manchen Zuständen, z. B. bei Heiserkeit, vollends ihr Timbre. Am rechten untern Schulterblattwinkel ist sie nicht selten stärker, als an der entsprechenden Stelle linkerseits, wegen des daselbst befindlichen weiteren Bronchialastes. Zugleich wird man finden, dass die bedeckenden Weichtheile der Brust bei stärkerer Entwickelung die Stimme um kein Geringes zu dämpfen vermögen.

Die normalen Charaktere der Stimme sollen daher mehr relativ als absolut bestimmt, und immer beide Brusthälften vergleichungsweise untersucht werden, um so mehr, da die durch ihre Betrachtnahme gewonnenen stethoscopischen Zeichen bei weitem nicht die Wichtigkeit haben, als die krankhaften Geräusche des Athmens, und nur accessorische Belehrungen ergeben.

Pathologische Erscheinungen an der Stimme.

Schon eine oberflächliche Betrachtung der pathologischen Zustände, deren wir bei Abhandlung der krankhaften Athmungsgeräusche Erwähnung gethan, führt zu der Annahme, dass dieselben nothwendig auch die Stimme auf ähnliche Weise verändern müssen, wie die Respiration — einer Annahme, welche mit der Erfahrung vollkommen im Einklange steht.

Wir haben folgende Varietäten der krankhaften Stimme zu betrachten:

1. Die Bronchialstimme oder Bronchophonie;
2. Die meckernde Stimme oder Ägophonie;
3. Die cavernöse Stimme oder Pectoriloquie.

1. Die Bronchophonie.

Ein stärkerer Wiederhall der Stimme an Stellen, wo sie im Normalzustande sich nur als Summen kund gibt, wird Bronchophonie genannt.

Sie ist zuweilen krankhaft so verstärkt, dass sie an Kraft die am Larynx auscultirte noch übertrifft.

Der physicalische Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass die Stimmschwingungen aus dem Larynx und der Trachea sich der Luftsäule eines im starr gewordenen Lungengewebe verlaufenden Bronchus mittheilen, hier von den Wänden reflectirt, und so durch Consonanz verstärkt werden, wie wir diess vom bronchialen Athmungsgeräusche angenommen haben.

Dass der Anstoss der Stimme auf das verdichtete Lungengewebe Oscillationen in diesem hervorrufe, welche zur Verstärkung des Schalles beitragen, ist nicht wahrscheinlich, da in allen Fällen, in welchen Bronchophonie zu hören ist, die normalen Stimmvibrationen von der aufgelegten Hand vermindert gefunden werden. Dass aber die Schallschwingungen von dem verdichteten Lungengewebe grösstentheils aufgenommen, gleichsam gebunden und an ihrer Zerstreuung gehindert werden, dass sie dann von diesem unmittelbar in das angelegte Ohr gelangen, wollen wir gerne zugeben.

Die Eintheilung der Bronchophonie in eine schwache und starke ist willkürlich, und bei einem Phänomene von so accessorischer Wichtigkeit, wie die Modificationen der Stimme überhaupt, um so überflüssiger, da es keine Lungenkrankheit gibt, in welcher wir nicht bald die starke, bald schwache Bronchialstimme hören, und keine von Beiden einen bestimmten pathologischen Zustand bezeichnet, der sich nicht

auch durch bronchiales Athmen und gedämpften Percussionsschall zu erkennen gibt.

Wir hören die Bronchophonie bald so stark, dass sie das Ohr erschüttert, bald schwächer in folgenden Zuständen:

1. Bei ausgebreiteter Hepatisation. Lobuläre und centrale Pneumonien sind von keiner hörbaren Verstärkung der Stimme begleitet, da das umgebende, gesunde Lungengewebe die vermittelnde Schallleitung verhindert.

2. Bei pleuritischem Exsudate. Hier wird die Stärke der Stimme häufig durch die vorhandene Flüssigkeit gebrochen und ist, so wie der Bronchialhauch, nicht immer auffallend; doch wird sie besonders im Niveau der Flüssigkeit oft vermehrt gefunden.

3. Bei gleichzeitiger Hepatisation und Pleuritis.

4. Bei Lungeninduration, welche nach Pneumonie zurückblieb.

5. Bei hämorrhagischem Infarctus, wenn er bedeutend genug und oberflächlich ist.

6. Bei tuberculöser Infiltration, wenn durch sie ein Abschnitt der Lungen unwegsam geworden ist, in welchem ein Bronchus mittleren Calibers verläuft; isolirte Tuberkel, wenn auch noch in so grosser Menge in das Lungengewebe eingesäet, bewirken keine Bronchialstimme.

7. Dasselbe gilt von Ablagerung von Aftermassen in's Lungenparenchym.

8. Bei sackförmiger Erweiterung der Bronchien kann auch Bronchophonie vernommen werden.

2. Die Ägophonie.

Dieselbe ist eine Modification der Bronchophonie, in welcher die Stimme einen zitternden Klang hat, so dass sie dem Meckern einer Ziege, dem Tone einer Oboe oder jenem, in welchem man gewöhnlich den Polichinell reden lässt, oder den die eigene Stimme annimmt, wenn man mit einer

beinernen Spielmarke zwischen den Zähnen spricht, nicht unähnlich erscheint.

Die Ägophonie begleitet zuweilen ganze Sätze, häufig aber nur deren Endigungen oder einzelne Worte, und scheint oft mehr ein aus der Ferne tönendes Echo der Stimme, als diese selbst zu sein. Meistens kommt sie am Rücken, am unteren Schulterblattwinkel vor, ist selten von langer Dauer, wechselt oft mit reiner Bronchophonie oder mit vermindertem Athem ab, und wird nicht selten vom Reibungsgeräusche der Pleura begleitet.

Lännec sucht die physicalische Ursache dieser Erscheinung in einer halben Compression der Bronchien, wodurch diese flach gedrückt, wie die Mundstücke der Oboe oder des Fagottes werden. Ist die Compression zu stark, so verschwindet die Ägophonie.

Nebstdem scheint die Gegenwart von Flüssigkeit zu ihrer Erzeugung wesentlich beizutragen, indem Abflachung der Bronchien beobachtet wurde, ohne Ägophonie zu erzeugen.

Sie ist im Bunde mit den übrigen betreffenden physicalischen Zeichen ein schätzbares, aber nicht constantes Symptom des pleuritischen Ergusses; sie erscheint ferner, nach den Forschungen des hochverdienten Prof. Schuh*) bei Verdichtung des Gewebes in der Pneumonie und tuberculöser Infiltration, wenn der vorliegende Schleim die bessere Zuleitung des Schalles und somit die Entwicklung der Bronchophonie hindert. Es ist nicht gar selten in diesen Krankheiten, dass gewisse Worte und Silben bronchophonisch, andere hingegen ägophonisch klingen. Eben so bemerkt man bisweilen sehr deutlich, wie oft plötzlich, z. B. nach einem Husten, wodurch sich an irgend einer Stelle Schleim löst, die Ägophonie in Bronchophonie übergeht. Dieser Wechsel tritt während des Horchens oft einige Male ein.

---

*) Med. Jahrb. des k. k. öst. Staates 17. Band III. Stk. p. 383.

»Da nach dem Gesagten die Ägophonie sowohl bei Pneumonien, als beim Exsudate vorkommen kann, so braucht man nur, um die Krankheit zu bestimmen, die entgegengesetzte Stelle von jener, wo sich die Ägophonie hören lässt, zu untersuchen. Zeigt nämlich Percussion und Auscultation an der vorderen Brustgegend nichts Krankhaftes in der Lunge, so ist das ein hinreichender Beweis, dass dieser Erscheinung Pneumonie, und nicht ein Exsudat zu Grunde liegt, weil beim Exsudate nur dann Ägophonie auftritt, wenn die Lunge von mehreren Seiten comprimirt wird.«

3. Die cavernöse Stimme.

Ist gleichfalls eine Modification der Bronchophonie, wo die Stimme in dem hohlen Raume so concentrirt bleibt, dass sie dem Ohre sich gleichsam derart überliefert, als ob sie gerade unter demselben entstände, und zuweilen mit derselben Stärke, welche die Töne, die am Larynx und der Trachea zu hören sind, characterisirt.

Die so bedeutende Verstärkung der Stimme, dass es den Anschein hat, als ob der Kranke unmittelbar aus der Brust spräche, daher sie von Lännec Pectoriloquie genannt wurde, erkennt in der regelmässigen Gestalt der Caverne, ihren starren Wänden, der nothwendigen freien Communication mit einem Bronchus und der oberflächlichen Lage derselben unter dünnen und elastischen Bedeckungen die Bedingnisse ihrer Entstehung, denn nur unter Erfüllung dieser ist Verstärkung des Schalles durch Reflexion möglich.

Entgegengesetzte Umstände, als: unregelmässige, sinuöse Form der Caverne, weiche Wände derselben, Verstopfung des Bronchialastes durch Schleim u. s. w., Anwesenheit von viel Flüssigkeit in der Höhle hindern die Entstehung der cavernösen Stimme.

Am häufigsten hören wir dieselbe bei tuberculösen Cavernen, seltener bei Lungenabscessen nach

Pneumonie und bei sackförmiger Bronchialerweiterung.

Übrigens kann die Resonanz der Stimme unter den schon angegebenen Umständen sich mit dem amphorischen Wiederhalle und dem metallischen Klange verbinden.

Anhang.

Autophonie.

Seit Bricheteau's (1834) und Taupin's Versuchen, womit uns Beau und Hourmann bekannt gemacht haben, glaubte man in dem Wiederhalle der Stimme des Arztes in der Brust des Kranken, ein Mittel gefunden zu haben, um in Fällen, in welchen der Kranke selbst nicht sprechen konnte, z. B. Aphonie, Geistesstörungen, Erschöpfung u. s. w. über manche pathologische Zustände Aufschluss zu erhalten.

Wiewohl ich die Überzeugung hege, dass derlei Hindernisse umgehen zu können, von grosser Wichtigkeit ist, so dürfte die Autophonie kaum den Forderungen entsprechen, welche man berechtigt ist, an sie zu stellen. Es ist mir zwar zu wiederholten Malen gelungen, einen Wiederhall meiner Stimme an den Kranken zu vernehmen, doch konnte ich nie eine, dem pathologischen Zustande, oder der Stimme des Patienten, welche dem gemäss an gewissen Stellen der Brust eigene Merkmale darbot, entsprechende Resonanz meiner Worte finden.

Diagnostik

der wichtigsten Krankheiten der Athmungsorgane.

Pleuritis, Rippenfellentzündung.

Die Pleura ist unter allen serösen Häuten am häufigsten Sitz einer Entzündung und am geeignetsten die Metamorphosen der Exsudate an derselben zu studieren. Die hier dargestellten Charaktere stimmen in Vielem mit jenen der Entzündung des Herzbeutels überein, es mögen daher die Beschreibungen beider einander wechselweise ergänzen, und möge das an einem Orte Platz finden, dessen Wiederholung am andern, der Kürze wegen, vermieden ward.

Eintheilung. Die Pleuritis entsteht primär, in Folge traumatischer Einwirkung, oder des Weiterschreitens des entzündlichen Processes von den Lungen auf die Pleura, oder die Berührung mit Eiter oder Jauche; secundär aber durch Eiterresorption in Phlebitis mit gleichzeitiger Pericarditis oder Peritonitis. Sie ist bald auf beide Pleuren verbreitet, bald umschrieben, bald acut, bald chronisch.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

Jede Entzündung bedingt Exsudatbildung. In der Pleuritis wird das Entzündungsproduct von dem Parietalblatte in grösserer Menge abgesondert, als von der Pulmonallamelle, und es erscheint dieses in kurzer Frist auf der Membran, welche im gesunden Zustande keine sichtbaren Gefässe führt, entweder in ihrem Gewebe oder nach Abstossung des Epitheliums ausser demselben, wobei die Pleura von Seite der unterliegenden Zellschicht sich von Gefässchen durchzo-

gen zeigt, welche bald sternförmig, bald dendritisch vertheilt, bei reichlicher Entwickelung derselben das Ansehen eines matt geschliffenen rothen Glases verleihen.

Das abgesetzte Exsudat enthält entweder Stoffe, welche im Blute schon vorhanden waren, als primäres Exsudat (faserstoffiges, albuminöses, seröres, primär-hämorrhagisches), oder solche, welche erst durch weitre Umbildung der Blutbestandtheile auf secundäre Weise sich erzeugten. (Eitriges, jauchiges, tuberculöses, krebsiges und secundär-hämorrhagisches Exsudat.)

A. Primäre Exsudate.

1. Das faserstoffige Exsudat.

Die ausgeschiedene Fibrin erscheint auf der Pleura entweder als zartflockiger, abstreifbarer Beschlag, oder ist einer grössern Menge Serum beigemischt, worin sie in Form grösserer Flocken schwimmt und sich bald zu Boden setzt. Je mehr Serum übrigens zugleich mit abgeschieden wurde, desto schwieriger organisiren sich die plastischen Bestandtheile, da ihr inniger Contact mit dem entzündeten Mutterboden dadurch vermindert wird; im Gegentheile aber kann der Faserstoff ohne von Serum mässig durchfeuchtet zu werden, weder sich resorbiren noch weiter organisiren.

Kommt keine Aufsaugung zu Stande, so kann das Exsudat sich, unter günstigen Umständen, organisiren. Es entwickeln sich bei diesem Vorgange microscopisch nachweisbare Zellenkerne und Zellen, welche sich endlich zu Exsudatfasern gestalten — am frühesten aber dort, wo der unmittelbare Contact mit dem des Epithelialüberzuges beraubten, entzündeten Mutterboden Statt findet; an andern Stellen aber nur allmälig oder gar nicht. Durch die Verschmelzung der Exsudatfasern bilden sich nun Entzündungsschwarten, Pseudomembranen, die aus mehreren Schichten bestehen, welche die verschiedenen Entwickelungsstadien erkennen lassen. Ihre dem Mutterboden zugekehrte

Fläche ist rauh, die freie glatt, oder mit zarten Flocken besetzt.

Bilden sich in denselben Gefässchen, so entwickeln sich diese nie weiter, als zu Capillargefässen, zerreissen daher aucht leicht und gestatten dem Blute den Austritt. Ihre Verbindung mit den Gefässen der Zellschicht der Pleura lässt sich aber nicht nachweisen. Hat sich eine Exsudatschwarte organisirt, so nimmt sie an allen krankhaften Vorgängen des Rippenfelles selbst leicht Antheil.

Werden die serösen Bestandtheile des Exsudates resorbirt, so bilden sich leicht zwischen den beiden Pleurablättern, wo ihre Berührung inniger ist, häutige, wo aber grössere Beweglichkeit Statt findet, (nach unten) zellfädige Adhäsionen und Verwachsungen. Ebenso entstehen zuweilen in oder auf der Pleura die aus verfilzten Fasern bestehenden milchweissen Sehnenflecken.

Ein nicht organisirtes Faserstoffexsudat kann ferner verkreiden; dabei vertrocknet es, nimmt an Volumen ab, und wird durch Einlagerung von Kalksalzen kreideweiss gefärbt. Dieser Vorgang, der oft sehr ausgebreitet ist, so dass man selbst grössere kreidige Platten gefunden hat, wird besonders durch die Nachbarschaft von Knochen begünstigt. Die Benennung Verknöcherung ist dafür nicht passend, da in dem Exsudate eigentliche Knochenelemente nicht vorkommen.

Obsolesciren wird ein Exsudat, das von einem dichten Callus eingeschlossen, jedem Stoffwechsel und jeder weitern Metamorphose entzogen ist.

Von der Umwandlung in Eiter, Jauche, Tuberkel u. s. w. werden wir später handeln.

Folgezustände. Durch die Abstossung des Epitheliums werden die sich zugekehrten, freien Pleuraflächen rauh und reiben sich an einander, wenn nicht ein gleichzeitiger seröser Erguss durch seinen Druck die Lunge von der Brustwand entfernt. Die betreffenden Intercostalmuskel werden

durch die Entzündung ihres serösen Überzuges gelähmt und vorgetrieben, die Respirationsbewegungen der leidenden Seite vermindert. Grosse Faserstoffabscheidungen sind mit Aufzehrung der Blutmasse und in Folge deren mit wächserner und subicterischer Färbung der Kranken in Verbindung, wobei aber die Leber sich fast immer normal verhält. Die Zwischen-Rippenmuskel sowohl als die Lungen-Substanz schrumpfen ein, und atrophiren unter dem Drucke dichter Entzündungsschwarten, der Thorax flacht sich ab, sinkt ein und die Intercostalräume erscheinen zuweilen so erweitert, dass die untersten Rippen dem Kamme des Darmbeines sich nähern.

Wird das Lungengewebe durch den Druck atrophisch, so wird der betreffende Theil der Circulation entzogen und es entsteht auf eine weiter unten zu erörternde Weise Überfüllung und in Folge deren Erweiterung, selbst Hypertrophie des rechten Herzens.

2. Das eiweissstoffige Exsudat.

Dasselbe wird nur bei albuminöser Blutmischung, wie in der Kindheit, im Greisenalter, bei exanthematischen und typhösen Processen, der Brightischen Krankheit u. s. w. ausgeschieden, enthält nur wenig Faserstoff, und wird an seiner Viscidität, öhlartigen Dichte, Färbung und seinem Fettglanze leicht erkannt.

Es kann wohl leicht resorbirt werden, organisirt aber schwer und nur theilweise, wird gerne in Eiter verwandelt und unterliegt zuweilen der Metamorphose in Krebsmasse.

Wird durch albuminöse Abscheidung ein grosser Theil plastischer Bestandtheile dem Blute entzogen, so findet das Zustandekommen einer hydropischen oder selbst scorbutischen Crasis darin seine Erklärung. Die mechanischen Wirkungen sind dieselben, wie die der serösen Exsudate.

3. Das seröse Exsudat.

Besteht dasselbe gleich aus Serum, so ist es doch nicht ohne Beimischung plastischer Bestandtheile, welche sich in

ihm zu Boden setzen und kaum je organisiren, weil nach erfolgter Resorption des flüssigen Theiles die Entzündung im Mutterboden längst erloschen ist. Die Quantität der serösen Flüssigkeit beträgt von einigen Unzen bis zu 12—15 Pfunden.

Die Resorption erfolgt leicht und oft unerwartet schnell, wird aber durch die Gegenwart dichter Entzündungschwarten verhindert, und ist meistens von leichten, fieberhaften Erscheinungen begleitet. Zu schnelle Resorption bewirkt oft durch Überladung des Blutes mit heterogenen Bestandtheilen und heftigere Fieberreaction, weitere Entwickelung in den Lungen vorhandener Tuberkel; tuberculöses Exsudat in den Pseudomembranen hingegen hemmt die Resorption des flüssigen Theiles.

Folgezustände. Das den Gesetzen der Schwere gemäss sich in dem unteren Theile des Thoraxraumes sammelnde flüssige Exsudat comprimirt den eingetauchten Lungentheil und drückt ihn bei steigender Menge nach rück- und aufwärts gegen die Wirbelsäule. So wie in der comprimirten Partie der Lungen die Luft verdrängt wird, entsteht an den Rändern und der Spitze derselben emphysematöse Auftreibung. Das Diaphragma weicht der auf ihm ruhenden Last der Flüssigkeit, erlahmt gleichsam in seiner Thätigkeit und sinkt tiefer herab. Ist das Exsudat im rechten Brustraume, so wird der entsprechende Leberlappen nach abwärts gedrückt und der linke näher gegen die Herzgrube gedrängt; gibt der linke Thorax dem Ergusse Raum, so findet man das Herz gegen das Brustblatt verrückt, und seine Spitze unter selbst jenseits desselben pulsirend, und die Milz am Hypochondrium nicht selten stärker vorragend. Die Intercostalmuskel der leidenden Seite werden paralytisch, geben dem Drucke der Flüssigkeit nach, erscheinen vorgetrieben und der Thorax daselbst weiter und convexer, als an der entgegengesetzten Seite, wovon man sich durch den Augenschein und genaue Messungen überzeugen kann. Alle Zustände, welche bei erfolgender Resorption des Exsudates nach und

nach verschwinden und dem normalen Verhalten der Theile wieder Raum geben.

Wird aber das Exsudat binnen längerer Zeit (6—9 Wochen) nicht durch die Natur oder Kunsthilfe entfernt, so ist das Lungengewebe schon seiner Elasticität verlustig, atrophisch und kann sich nicht mehr ausdehnen. Dass durch die aufgehobene Circulation in den Capillargefässen des comprimirten Lungenflügels, der Austreibung des Venenblutes aus dem rechten Herzen ein Hinderniss entgegengestellt wird und dadurch passive Dilatation des rechten Herzens mit oder ohne Hypertrophie zu Stande kommt, ist erklärlich. Die gleichzeitig noch durch die verhinderte Entkohlung des Blutes bewirkte Venosität desselben bedingt chronischen Catarrh mit Dyspnöe, asthmatische Anfälle, wässrige Ergüsse in andere Höhlen oder das Zellgewebe der Haut, Stasen im Gehirne u. s. w.

Wird ein grösserer seröser Erguss entfernt, so kann sich die paralysirte, und oft mit unnachgiebiger Exsudatschwarte überzogene Lunge nicht mehr ausdehnen, der Thorax weicht dem äussern Luftdrucke, sinkt ein, flacht sich ab, und nimmt in seinen Durchmessern ab. Die Rippen rücken sich gegenseitig näher, ja schieben sich sogar über einander, Schulter und Clavicula sinken auf der kranken Seite tiefer herab, die Wirbelsäule verkrümmt sich nach der gesunden Seite und weicht, um das Gleichgewicht herzustellen, in der Lendengegend entgegengesetzt aus, ja selbst das Becken kann schief gestellt werden.

Übrigens wird die weitere Entwickelung von Aftergebilden (Tuberkel, Krebs) in dem der Compression preisgegebenen Theile der Lunge durch diese unmöglich gemacht.

4. Das hämorrhagische Exsudat.

Ein durch Beimischung von Blutfarbestoff tingirtes flüssiges Exsudat heisst ein hämorrhagisches. So lange es frisch ist, ist es hellroth und wird nach und nach braun, endlich

schwarz, und unterliegt kaum andern Metamorphosen, als dass es, besonders bei grosser Schwäche des Kranken, bei Berührung mit Luft, Eiter oder Jauche, selbst in Letztere verwandelt wird.

Als Ursache gelten grosse Schwäche, Scorbut, acute Blutzersetzung, Typhus, Exantheme mit septischem Charakter, Eitergährung des Blutes, Puerperalprocess u. s. w.

B. Secundäre Exsudate.

1. Das eitrige Exsudat.

Die Eiterbildung ist der erste Schritt zur progressiven Metarmorphose eines faserstoffigen oder albuminösen Exsudates, das nun als graue oder gelbgrünliche, dickliche Flüssigkeit erscheint. Dieser Vorgang kommt am frühesten an jenen Stellen vor, welche mit dem entzündlichen Mutterboden in steter Berührung sind, so dass wir an einem und demselben Exsudate Eiterzellen nebst allen andern Bildungsstufen finden können.

Dass durch Resorption der Flüssigkeit Eiter, welcher im dichten Callus eingeschlossen ist, verdickt werden und obsolesciren, dass er durch Aufnahme von Kalksalzen zur Verkreidung und zur Verjauchung kommen könne, sind Eigenschaften, welche alle Exsudate mit einander gemein haben.

Der Eiter durchbohrt gerne die Intercostalmuskel und erscheint aussen als Abscess, durch dessen Öffnung, wenn die Lunge nicht mehr Elasticität genug besitzt, um sich auszudehnen und den leeren Raum zu erfüllen, Luft eindringt, Verjauchung des Exsudates und einen Pneumothorax bewirkt. Dasselbe geschieht, wenn sich der Eiter durch die Lungensubstanz einen Weg zu den Bronchien öffnet. Dass sich derselbe bis in die Bauchhöhle, an den Psoas versenken könne, ist einleuchtend.

2. Das jauchige Exsudat.

Erlischt in einem Exsudate die Lebensfähigkeit und verfällt es dem Chemismus, so verwandelt es sich in Jauche.

Diesen Vorgang begünstigen Berührung mit einer schon vorhandenen jauchigen Flüssigkeit, mit Wasser oder atmosphärischer Luft und Darniederliegen der Kräfte, wie im Typhus, Scorbute, acuten anomalen Exanthemen, Eitergährung u. s. w. Dabei ist an keine weitere Metamorphose mehr zu denken, das ganze Exsudat zerfällt in eine schwarzbraune stinkende Masse, aus der sich Gase entwickeln.

3. Das tuberculöse Exudat.

Wird ein plastisches Exsudat nach 6 Wochen nicht organisirt, so verwandelt es sich fast immer in Tuberkelmasse, und zwar selbst ohne Bestehen einer tuberculösen Dyscrasie, wenn es zu trocken ist, um sich organisiren zu können, wenn z. B. eine zu schnelle Entleerung bei der Paracentese, oder gleichzeitige seröse Ausscheidungen in andern Organen (*Pericardium,* Bauchhöhle, *Oedema pulmonum*) dem plastischen Exsudate den nöthigen Antheil an Serum entziehen. Ebenso geschieht es, dass durch rasche Organisirung dichter Exsudatschwarten, zunächst des Mutterbodens, deren centralem und entfernterem Theile die Flüssigkeit entnommen wird und sich dadurch selber in Caseïn verwandelt. Übrigens kommen auch an der Oberfläche der Pseudomembranen kleine, gelbliche hanfkorngrosse Tuberkelkörner vor, welche selten verjauchen, sondern meistens obsolesciren oder verkreiden. Beimischung von Blutfarbestoff bedingt die verschiedene Pigmentirung tuberculöser Exsudate.

4. Das krebsige Exsudat.

Albuminöse Exsudate werden fast nur unter dem Einflusse der Krebsdyscrasie, deren Producte sich auch in andern Organen vorfinden, in Medullarkrebse verwandelt. Sie erscheinen als verschieden pigmentirte, flachrunde Knoten, von speckigem Inhalte und verschiedener Consistenz. Werden sie aufgeschnitten, so fliesst häufig eine rahmartige Flüssigkeit heraus; der zugleich vorhandene flüssige Erguss ist

entweder milchig oder durch secundären hämorrhagischen Erguss roth gefärbt.

Zuweilen findet man die Jugulardrüsen gleichfalls krebsig infiltrirt und schmerzlos geschwollen.

5. Das secundär-hämorrhagische Exsudat.

Dieses entsteht nur aus organisirten Exsudaten, wenn die in derselben gebildeten Capillargefässe, welche höchstens zwei bis drei Häute besitzen, bei Congestionen zu denselben zerreissen und die Blutkugeln selbst in das *Cavum pleurae* austreten. Das Blut coagulirt sehr häufig, wird aber nie resorbirt.

Diagnose. Die Symptome der Pleuritis, verlaufe sie acut oder chronisch, sind dieselben; nur dass sie bei letzterer weniger deutlich entwickelt erscheinen.

Allgemeine Erscheinungen. Diese sind äusserst unbeständig. Das Seitenstechen wird oft kaum bemerkt, Husten und Auswurf fehlen sehr häufig, die Lage ist auf beiden Seiten möglich und Fieber und Athembeschwerden schwinden mit der Bildung des Exsudates (oft schon den 2ten 3ten Tag).

Sichere Anhaltspuncte gewährt die physicalische Untersuchnng.

Inspection. Ist der Schmerz heftig, so kann der Kranke anfangs nicht tief inspiriren, der Athem ist schnell und kurz, *Respiratio diaphragmatica*, wenn die obern, *sublimis* wenn die untern Theile der Pleura den Sitz der Entzündung abgeben.

Die Zwischenrippenmuskel erscheinen dabei gelähmt, unbeweglich und hervorgetrieben, wenn die Flüssigkeit sich unten gesammelt hat; die leidende Seite sieht man zuweilen gewölbter als die entgegengesetzte.

Palpation. Legt man die Hände auf beide Brusthälften flach auf, so wird die auf der kranken Seite befindliche Hand sowohl durch die Athembewegungen weniger gehoben

als auch durch die beim Sprechen im Normalzustande fühlbaren Schallvibrationen gar nicht afficirt (Reynaud). Exsudat im linken Thoraxraume, welches das Herz aus seiner Lage verdrängt, lässt dessen Spitze unter dem Sternum oder selbst im rechten Brustraume fühlbar anschlagen. Zuweilen wird auch die Reibung der durch plastisches Exsudat im hohen Grade rauh gewordenen freien Pleuraflächen durch die aufgelegte Hand gefühlt.

Mensuration. Fast beständig wird durch die Mensuration eine besonders in der untern Gegend des Thorax auffallende Umfangsvergrösserung der leidenden Seite aufgefunden. Da aber der rechte normale Thorax schon um einen halben Zoll weiter als der linke ist, so haben Zeichen vermehrten Umfanges an letzterem grösseren Werth als an ersterem.

Percussion. Lagen von plastischem Exsudate, selbst von der Dicke einiger Linien, dämpfen kaum den Schall, ja dieser kann selbst tympanitisch werden, wenn das darunter befindliche Lungenparenchym lufthältig ist.

Seröses Exsudat drängt immer die Lungen nach aufwärts, indem es sich hinten und unten ansammelt und von da steigt die Lunge, liegt hiebei fest an der Brustwand an und nimmt auch bei veränderter Lage des Kranken keine andere Stellung ein, da sie fast immer durch zellige Adhäsionen an die benachbarten Wände geklebt ist, und da die durch längere Zeit comprimirte Lunge schon in dem Grade ihrer Elasticität bar ist, dass es längere Zeit braucht, bis ein in Flüssigkeit eingetauchter Lappen sich wieder ausdehnt, wenn die Flüssigkeit durch veränderte Lage sich von ihm entfernt und ein anderer nun an dessen Stelle von derselben comprimirt wird. Bei veränderter Lage des Kranken wird man daher sehr irren, wenn man einen veränderten Percussionsschall erwartet. Sonst ist derselbe dem Stande und dem Anwachsen der Flüssigkeit entsprechend, dumpf und leer in hohem Grade, mit bedeutender Resistenz, darüber

findet man einen sonoren Lungenton, der an den Rändern zuweilen tympanitisch wird.

Auscultation. Beim Beginne einer plastischen Ablagerung hört man einen feinen Affrictus, der mit der Zunahme der Rauhigkeit der Pleuraflächen sich zu solchem Grade steigern kann, dass er selbst durch den Tastsinn wahrgenommen wird. Derselbe dauert so lange, bis die rauhen Flächen sich an einander glatt gerieben haben, und fehlt, so lange sie durch das Zwischentreten eines serösen Ergusses von einander entfernt gehalten werden; nach dessen Resorption erscheint häufig das Reibungsgeräusch wieder, mit dem die Pleuritis begonnen. Wird es gehört, so schliessen wir auf Vorhandensein plastischen Exsudates, ohne aber bei Abwesenheit jenes das Bestehen dieses mit Bestimmtheit läugnen zu können.

Bei flüssigem Ergusse finden wir an jenen Stellen, an welchen der matte Percussionsschall zu hören ist, vermindertes vesiculäres Athmen, das selbst, besonders hinten und unten, gänzlich schweigen kann.

Wird dabei eine Partie der Lungen comprimirt, und verläuft darin ein Bronchialast, welcher dem Drucke widersteht, so hören wir zuweilen, besonders häufig unter dem Schulterblattwinkel, neben der Wirbelsäule oder in der Achselhöhle bronchiales Athmen, wenn nicht so viel Flüssigkeit vorhanden ist, dass dadurch der comprimirte Lungenlappen zu weit von dem Ohre entfernt gehalten wird.

Rasselgeräusche sind in der Pleuritis seltener als in der Pneumonie, und ihr Vorhandensein deutet in einem zweifelhaften Falle immer auf Letztere. Unter den Bedingungen zur Consonanz können auch an andern Stellen entstandene Ronchi über der comprimirten Lungenpartie hell und kräftig wiederhallend gehört werden.

In gleichem Schritte mit der Abnahme des Athmungsgeräusches wird auch die Stimme vermindert wahrgenommen; an jenen Stellen aber, an welchen bronchiales Athmen er-

scheint, Bronchophonie und Ägophonie gehört. Letztere ist, wie schon aus früherem bekannt, ein eigenthümlich zitternder, meckernder Nachhall der Stimme, welcher bald ganze Sätze, bald nur einzelne Worte oder deren Endsylben begleitet, bald verschwindet und bald wieder erscheint.

Succussion des Kranken könnte nur in dem Falle von gleichzeitiger Gasansammlung im Brustfellraume ein hörbares Schwappen der Flüssigkeit ergeben.

Abgesackte Exsudate äussern sich durch dieselben Zeichen, welche wir oben angeführt, nur dass sie auf jene Stelle, an welcher sie vorkommen, beschränkt, und mannigfach modificirt erscheinen; dass durch Adhäsionen die Verdrängung des Herzens und anderer Organe zuweilen unmöglich gemacht wird, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Die umschriebene Pleuritis erscheint meistens an der Lungenpleura, wie an der Lungenspitze als tuberculöse Pleuritis und als Heilbestreben der Natur, die an Stellen, an welchen das Rippenfell durch Abscesse, durch verjauchende Krebse und Tuberkel u. s. w. leicht durchbohrt werden könnte, durch dichte Exsudatschwarten der Perforation einen Damm entgegenstellt. Die physicalischen Zeichen weichen von denen der Pleuritis überhaupt nicht ab und sind nur auf einen kleinen Raum beschränkt, über welchem nicht selten auch der Thorax eingesunken erscheint.

Eine Abart der umschriebenen Pleuritis ist die *Pleuritis diaphragmatica*, welche die Autoren gewöhnlich als Diaphragmitis beschreiben, wiewohl kaum je die Substanz des Zwerchfelles selbst, sondern fast immer nur dessen seröser Überzug von der Entzündung ergriffen wird. Die physicalische Untersuchung ist bei ihrer Diagnose nur von untergeordnetem Werthe.

Die physicalische Untersuchung vermag somit dem Angeführten zu Folge die Gegenwart eines flüssigen oder mehr stoffigen Exsudates nachzuweisen und seine Grösse und Ausdehnung ziemlich genau zu bestimmen; welcher Art

aber dasselbe sei, ob faserstoffig, albuminös, eitrig, hämorrhagisch u. s. w. zu erkenneu, liegt ausser ihren Gränzen, dazu hilft die genaue Erwägung aller übrigen diagnostischen Momente, als des Alters und der Kräfte des Patienten, der Dauer der Krankheit, der Zu- und Abnahme ihrer Erscheinungen, des gleichzeitigen Vorkommens albuminöser, seröser, tuberculöser oder krebsiger Ausscheidungen in anderen Organen, etwa vorhandener Schüttelfröste u. s. w.

Zeichen der Resorption.

Mit dem allmäligen Schwinden des Ergusses kehrt das Respirationsgeräusch an jene Stellen wieder zurück, an welchen es vermindert wahrgenommen wurde, oder gänzlich fehlte, und erscheint daselbst anfangs nur als schwaches Murmeln, endlich in seiner normalen Stärke und wird selbst dort gehört, wo der Percussionsschall noch längere Zeit gedämpft bleibt. Ebenso gewinnt auch die Stimme ihre normalen Charaktere wieder. Nicht selten treten nach Resorption der Flüssigkeit die durch stoffige Ablagerung rauh gewordenen Pleurablätter mit einander in Berührung und erzeugen durch die Athembewegungen ein so lange dauerndes Reibungsgeräusch, bis sie glatt sind. Zugleich mindern sich der Umfang und die grössere Convexität der leidenden Brusthälfte, hört die Vortreibung der Intercostalmuskel auf und treten die verdrängten Organe nach und nach wieder an ihre gewohnte Stelle zurück.

Kann sich aber die comprimirte Lungenpartie nicht schnell genug expandiren, oder ist ihr diess durch zellige Adhäsionen und Pseudomembranen oder durch Atrophie und Paralyse, in Folge des lange dauernden Druckes unmöglich gemacht, so sinkt der Brustkorb ein, plattet sich ab, schieben sich die Rippen übereinander, verkrümmt sich die Wirbelsäule auf die schon beschriebene Weise, kehren die verdrängten Eingeweide nicht mehr auf ihre gewöhnliche Stelle zurück, und es bleiben Dämpfung des Percussionsschalles,

so wie bronchiales Athmen und Bronchophonie übrig, wiewohl das Exsudat nicht mehr vorhanden ist.

Zeichen nach der Paracentese.

Die Paracentese der Brust ist bei dringender Erstickungsgefahr und so grossen Exsudaten, dass an die Möglichkeit ihrer Resorption nicht mehr gedacht werden kann, eine wohlthätige Operation, unter allen anderen Umständen aber zu vermeiden.

Die Operation wird mittelst des von Prof. Schuh angegebenen, äusserst sinnreich construirten Trog-Troicart's vorgenommen, aber nur dann, wenn deren Nothwendigkeit sowohl, als der passendste Ort zum Einstiche durch die physicalische Untersuchung bestimmt sind. Dem so sehr zu fürchtenden Lufteintritte in den Pleuraraum ist durch obiges Instrument hinlänglich gesteuert; findet diess aber dennoch Statt oder entwickelt sich aus der in der Brusthöhle befindlichen Flüssigkeit Gas, so wird diess durch einen nach der Operation erscheinenden tympanitischen Schall in der oberen Brustgegend erkannt. Überhaupt soll die Percussion sich stets von dem Stande der Flüssigkeit, die nie auf einmal zu entleeren ist, überzeugen, so wie jeden Schritt der Operation controlliren. Die Auscultation leistet hierbei weniger, weil die Lungen gleich nach der Entleerung des Fluidums sich nicht in dem Grade ausdehnen, dass man vesiculäres Athmen hören könnte.

Einige Tage nach der Punction wächst oft die Flüssigkeit wieder, um dann desto schneller zu fallen. Sollte aber dennoch eine wiederholte Operation erforderlich werden, so verschiebe man sie nicht so lange, bis die comprimirte Lungenpartie atrophisch geworden ist. Ein nach der Entleerung zurückbleibender dumpfer Percussionsschall, der sich oft wochenlang nicht verliert, verdankt oft Pseudomembranen seine Entstehung, und darf nicht zu einem neuen Eingriffe verleiten, da auch selbst Reste eines flüssigen Ergusses der Resorption längere Zeit widerstehen können, ohne zu schaden.

Unterschiede.

Verwechslung des pleuritischen Exsudates wäre möglich mit Myorheuma der Brust, mit Pneumonie im Stadium der Hepatisation und mit Anschwellung der Leber. Bei Rheumatismus der Brustmuskel fehlen alle angeführten physicalischen Symptome; bei Pneumonie, die allein, ohne mit Pleuritis complicirt zu sein, verläuft,

a) ist der leidende Thorax nicht vergrössert;

b) bleiben die Intercostalmuskel beweglich und werden nicht vorgetrieben;

c) werden die Nachbarorgane nicht aus ihrer Lage verdrängt;

d) werden die Stimmvibrationen, wenn gleich schwächer, wahrgenommen;

e) wird der Percussionsschall nie in dem hohen Grade matt und leer und der fühlbare Widerstand nie so bedeutend, wie in der Pleuritis.

f) Bronchiales Athmen und Bronchophonie sind [illegible] Pleuritis fast nur im Niveau der Flüssigkeit und nie so deutlich zu hören, wie in der Hepatisation.

Vergrösserung der Leber nach aufwärts

a) zeigt keine Unbeweglichkeit und Vortreibung der Intercostalmuskel;

b) sind die falschen Rippen aufwärts gebogen, kann man zwischen sie und die Leber die Hand nicht schieben und ist Letztere resistenter;

c) wird der Percussionsschall bei tieferer Inspiration sonorer, wenn gleich gedämpft, bei der Exspiration aber matt erscheinen (Zehetmayer), und

d) an der Rückseite der Brust das Respirationsgeräusch tiefer nach abwärts reichen, als es die Anwesenheit eines Ergusses gestatten würde.

Hydrothorax, Brustwassersucht.

Ansammlung von wässriger Flüssigkeit im Brustraume, ohne vorangegangene Entzündung, stellt den Hydrothorax dar. Nach Anämie und Erschöpfung der Blutmasse durch übermässige plastische Ausscheidungen, unter dem Einflusse einer hydropischen Crasis, durch Herzfehler u. s. w. wird in den Pleuraraum eine dünnflüssige, blassgelbe, klare, an Faserstoff arme Flüssigkeit ausgeschieden, welche nur durch ihre Menge und den ausgeübten Druck auf Lunge und Herz dem Organismus schädlich ist. Im Scorbute, Typhus, *Morbus Brightii*, in normalen Exanthemen, Tuberculose und Krebsablagerungen wird die Flüssigkeit nicht selten blutig, bräunlich und stinkend gefunden.

Die physicalischen Erscheinungen sind dieselben, wie in der Pleuritis, nur dass die Unbeweglichkeit und Vortreibung der Zwischenrippenmuskel mangeln, da deren bedingendes Moment, die Entzündung, nicht voranging.

Pneumothorax.

In der Brust findet sich gasartige Flüssigkeit, wenn sie sich daselbst entweder entwickelt oder durch Durchbohrung der Pleura von aussen dahin gelangt. Pneumothorax entsteht somit unter folgenden Umständen:

a) Bei Durchbohrung der Pleura durch Tuberkeleiter aus einer Caverne, oder den Eiter aus einem, in Folge von Pneumonie entstandenen Lungenabscesse, wenn nicht durch die hervorgerufene Pleuritis beide Blätter des Rippenfelles früher aneinander gelöthet werden;

b) wenn ein Brandschorf an der Lunge auch deren Pleuraüberzug mit zerstört;

c) wenn bei Lungenemphysem mit den vergrösserten oberflächlichen Lungenbläschen auch die Pleura berstet;

d) bei Durchbruch des Visceralblattes der Pleura, wenn Metastasen an der Oberfläche der Lunge schneller schmelzen, als in deren Umgebung durch Reaction Hepatisation hervorgerufen wird;

e) durch Gasentwicklung aus degenerirtem, eitrigem oder jauchigem Exsudate; dass aber diese aus der entzündeten Pleura, ohne gleichzeitig vorhandene Flüssigkeit entstehen könne, ist nicht wohl zu glauben;

f) durch Perforation der Lungenpleura von Seite eines solchen Exsudates;

g) bei Durchlöcherung des Zwerchfelles in Folge von Erweichung des Magens oder des Ösophagus.

Die Stelle, an welcher die Pleura durchbohrt ist, wird gewöhnlich bei der Section nicht leicht gefunden, da sie durch Compression des Lungengewebes und Exsudatschichten, welche in Folge eingeleiteter reactiver Pleuritis in deren Umfange sich befinden, verschlossen ist.

Dringt Luft in den Brustraum ein, so geschieht diess bei der Inspiration viel leichter, als sie bei dem Ausathmen durch die enge Öffnung wieder hinausgetrieben wird, dadurch sammelt sie sich immer mehr und mehr an, bis die Öffnung durch Compression des Lungenparenchymes, Auswurfstoffe oder plastisches, pleuritisches Exsudat geschlossen ist und wird zugleich auch beständig verdichtet Die Lunge wird dabei wie durch flüssiges Exsudat an die Wirbelsäule gepresst, der Brustraum fassförmig erweitert und in allen Durchmessern vergrössert, das Zwerchfell herabgedrückt und die benachbarten Organe weichen aus ihrer normalen Lage.

Gewöhnlich facht der Reiz, welchen die atmosphärische Luft auf die Pleura hervorbringt, deren Entzündung an, welche eben durch den Contact mit der Luft nur ein degenerirtes Exsudat liefert, so dass fast jeder Pneumothorax sich mit einem solchen combinirt und als Pneumopyothorax erscheint.

Diagnose.

Allgemeine Symptome.

Die Erscheinungen des durch Pleuraperforation von Seite einer Vomica entstehenden Pneumothorax sind meistens so ziemlich die einer Pleuritis, können aber auch gänzlich mangeln. Die Dyspnöe ist ungeheuer, der Auswurf schwindet, die Lage ist nur sitzend oder auf der gesunden Seite möglich, die Stimme wird vermindert, und zuweilen haben die Kranken nach schnellem Aufrichten die Empfindung des Tropfenfallens im Innern und sterben durch Erstickung. In seltenen Fällen mindern sich diese gefahrdrohenden Erscheinungen und die Kranken leben noch Monate lang fort, wobei sie zuweilen die Fluctuation der in der Brusthöhle enthaltenen Flüssigkeit selbst wahrnehmen.

Inspection. Der Thorax ist mehr convex, fassförmig gewölbt, die Zwischenrippenmuskel der leidenden Seite sind paralysirt und vorgetrieben. Die entgegengesetzte Seite zeigt beschleunigtes, heftiges Athmen.

Palpation. Die aufgelegte Hand vernimmt an der erkrankten Seite mangelnde Athembewegungen und Stimmvibrationen, und die in die Zwischenrippenräume eingedrückten Finger empfinden eine vermehrte Elasticität der Muskel, die dem Drucke nachgeben, sich aber schnell wieder erheben. Pneumothorax im linken Brustraume bewirkt Verdrängung des Herzens, so dass dessen Spitze in der Herzgrube, ja selbst in der rechten Brusthälfte gefühlt wird, was beim Emphyseme nie in dem Grade bemerkt wird.

Mensuration. Durch die Messung wird die Umfangsvermehrung der leidenden Seite nachgewiesen, welche um so bedeutender ist, wenn zugleich flüssiger Erguss besteht.

Percussion. Gas in der Brusthöhle gibt sich durch hellen, tympanitischen und von metallischem Klange begleiteten Schall beim Anklopfen zu erkennen, so lange noch die

Spannung der Wände keine übermässige ist. Besonders gut hört man das Metallklingen, wenn man während des Percutirens zugleich das Ohr an die Brustwand legt.

Gleichzeitig vorhandener flüssiger Erguss sammelt sich den Gesetzen der Schwere zufolge unten im Thorax an, und dämpft daselbst den Percussionsschall, jedoch nur bei schwachem Anklopfen, denn stärkere Percussion erweckt zugleich den tympanitischen Schall der Luft, der sich dann unter das Niveau der ergossenen Flüssigkeit erstreckt. Lageveränderung verändert den Stand der Flüssigkeit, die hier frei beweglich ist, und demselben gemäss den Percussionsschall.

Auscultation. Stimme, Husten und Rasselgeräusche werden von dem metallischen Nachklange begleitet, der besonders an der Vorderfläche der Brust und nach früheren tiefen Inspirationen deutlicher vernommen wird. Setzt sich der Kranke auf, so hören wir zuweilen das schöne Symptom des Tropfenfallens, das von einem Klange begleitet ist, wie wenn diese in ein silbernes Becken träufelten. Zuweilen vernimmt man bei Hydropneumothorax, wenn man den Kranken rüttelt, ein Fluctuationsgeräusch.

Alle diese sthethoscopischen Zeichen können aber fehlen und doch kann der Pneumothorax vorhanden sein.

Dort wo die Lunge an den Rücken angepresst ist, können wir verschiedene Athmungsgeräusche, trockenes und feuchtes Rasseln, und der Lage des Herzens entsprechend, dessen Töne durch die Auscultation vernehmen.

Krankheiten der Lunge.

Lungenemphysem.

Wir unterscheiden zwei Formen des Lungenemphysemes, wovon die eine, das vesiculäre E. in einer dauernden Erweiterung der Lungenzellen und Überfüllung derselben mit Luft besteht, die zweite aber in Zerreissung der

Zellchen und Austritte der Luft ins interstitielle Gewebe begründet ist, interlobuläres Emphysem.

1. Vesiculäres Emphysem.

Diese Krankheit besteht in einer sich rasch entwickelnden Ausdehnung der Lungenzellen besonders an den Rändern der Lappen, wenn diese in ihrem Innern durch Hepatisation oder Tuberkelinfiltrat unwegsam geworden sind, oder nach oben, wenn die untern Lappen durch Exsudat plötzlich comprimirt wurden; oder sie entsteht langsam und entwickelt sich gleichförmig in einem, selbst in beiden Lungenflügeln.

Anatom. pathol. Charaktere.

a) Bei schneller Entwickelung und meistens partiellem Emphyseme. Die blutarme, blassrothe Lunge schwimmt auf dem Wasser, knistert beim Fingerdrucke und beim Einschneiden nur wenig, sinkt bei letzterem schnell zusammen, fühlt sich wie ein weiches Federkissen an, zeigt eine ungleiche Schnittfläche, und auf Kosten der Wandungen vergrösserte Zellen. Zerreissen einige derselben, so kann ein interlobuläres Emphysem entstehn.

b) Bei langsamer, gleichförmiger Entwickelung und meistens verbreitetem Emphyseme. Die Lungen sind derart aufgedunsen, dass sie bei Eröffnung des Thorax sich über die Rippen vordrängen, beide Lungen an ihren vordern Rändern sich berühren und das Herz, das sonst in einem rautenförmigen Raume frei an der Brustwand liegt, bedecken. Sie fallen nicht zusammen, wenn man sie aus der Brusthöhle nimmt und selbst die einzelnen Lappen trennt, fühlen sich wie Luftkissen an, sind trocken, blutarm und von blassrother Farbe. Die Zellen sind von Hanfkorn- bis zu Erbsengrösse ungleich ausgedehnt, und zuweilen mehrere durch Zerreissen der Zwischenwände in buchtige Höhlen zusammengeflossen.

Die Vergrösserung der Lungen in allen Durchmessern bewirkt Verdrängung der angränzenden Eingeweide, als der Leber, des Zwerchfelles, welche nach abwärts verschoben werden, und des Herzens, das oft von dem letztern bis in die Gegend der 9. — 10. Rippe herabgezogen wird.

Als Ursache des Emphysemes bezeichnen wir einen ein glasartiges, zähes Secret liefernden Bronchialcatarrh, der mit Anschwellung der Schleimhaut und dadurch bedingte Verengerung des Lumens der feinsten Verzweigungen der Bronchien einhergeht. Dringt nun gleich während der mehr activen Inspirationsbewegung die Luft über die verengerte Stelle, so kann sie während des passiven Ausathmens nicht hinlänglich aus dem Lungenbläschen ausgetrieben werden und sammelt sich daselbst durch erneuerte Inspiration, bei dem Umstande, dass auch im Normalzustande die Luft sich nicht vollends aus den Vesikeln entleert, in denselben immer mehr an, wird durch die Temperatur des Körpers noch mehr expandirt und drückt auf die Wände jedes Bläschens, dass dieses seine Elasticität gänzlich einbüsst und auch das in denselben kreisende Blut grösstentheils verdrängt wird. Diese Entstehungsweise des Emphysems ist aber nicht die einzige, auf ähnliche Weise kommt es noch durch Druck von Seite vergrösserter Bronchialdrüsen, Aneurysmen, *Angina membranacea*, Herzfehler, Keuchhusten, übermässige Anstrengung der Athmungs - Werkzeuge krampfhaftes Asthma u. s. w. zu Stande. Man hat die Existenz des letztern gänzlich leugnen wollen, allein mit Unrecht, denn oft besteht es ohne alle zu Grunde liegende nachweisbare organische Veränderung, und das Emphysem ist eben so oft Folge asthmatischer Anfälle, als es solche herbeiführt.

Folgezustände. Durch die Vergrösserung der Lunge wird der Thorax in allen Durchmessern erweitert, vorne fassförmig gewölbt, und es müssen alle Nachbarorgane Leber, Zwerchfell und das auf letzterem ruhende Herz nach

abwärts ausweichen, so dass letzteres schräge unter den Schwertknorpel zu liegen kommt. Der geringe Luftwechsel bedingt den höchsten Grad von Dyspnöe, so dass die etwas vorgebeugt im Bette sitzenden Kranken, besonders mit Einbruche der Nacht, in äusserster Erstickungsnoth aufspringen, um die Fenster zu öffnen. Durch die heftigen, beschleunigten Respirationsbewegungen werden die Inspirationsmuskel mehr entwickelt, hypertrophisch, besonders der Kopfnicker und die Scaleni.

Nebstdem wird theils durch die geringe Oxydation des Blutes, welche bei verminderter Luftzufuhr in die Lunge Statt findet, theils durch den Umstand, dass die comprimirten Capillargefässe der letztern nur wenig Blut aufnehmen können und nach und nach obliteriren, eine venöse Blutmischung und Anhäufung im rechten Herzen und allen Venenstämmen bedingt, welche dadurch erweitert werden, und als fernere Folgen passive Hyperämie der Leber, und hydropische Erscheinungen herbeiführen können. Der venösen Blutmischung, der Erweiterung des rechten Herzens und der Atrophie des Lungengewebes wird die Immunität vor Tuberculose zugeschrieben, welche an jenen sich nachweisen lässt, die an ausgebreitetem Emphyseme leiden, und derselben Quelle verdanken die cyanotische Färbung und die subicterischen Erscheinungen, welche im Sommer so häufig an Emphysematösen beobachtet werden, ihren Ursprung.

Der Tod erfolgt durch Apoplexie, Lähmung der Lungen oder des Herzens, oder durch Asphyxie.

D i a g n o s e. Alle von den Autoren angeführten, subjectiven Symptome des Emphysemes haben keinen diagnostischen Werth, und nur die genaue Untersuchung vermag in diesem Falle Aufschluss zu geben.

I n s p e c t i o n. Der Thorax ist fassförmig aufgetrieben, nach allen Durchmessern vergrössert, am Brustblatte gewölbter; der Schwertfortsatz aufwärts gebogen, die Wirbelsäule mehr convex. Die Zwischenrippenräume werden erwei-

tert gefunden, ihre Muskel erscheinen aber weder vorgetrieben, noch haben sie ihre Beweglichkeit eingebüsst. In der Rückenlage sieht man, dass trotz heftiger Anstrengung die Brust sich nur wenig bewegt, die hypertrophischen Hals- und die Muskel der mittleren Bauchgegend erscheinen fast allein mobil. In der Herzgegend fehlt das sichtbare Anschlagen der Spitze und statt dessen sind in der Herzgrube Undulationen zu sehen. Einseitige Emphyseme lassen die betreffenden Erscheinungen nur an einer Brusthälfte erkennen.

Palpation. Stimmvibrationen und Schwingungen starker Rasselgeräusche werden von den aufgelegten Händen wohl wahrgenommen, die Athembewegungen aber erweisen sich als fast unfühlbar. Die Herzspitze wird zuweilen nach abwärts gegen die Magengrube gefühlt.

Mensuration. Durch die Messung erkennen wir die entweder ein- oder beiderseitige Vergrösserung aller Durchmesser besonders in der *Regio mammaria* und von vorne nach rückwärts.

Percussion. Umschriebenes an einer verdichteten Partie gelegenes Lungenemphysem gibt hellen tympanitischen Schall beim Anklopfen. Verbreitetes vesiculäres Emphysem gibt bei hinreichender Entwickelung sehr vollen und hellen Percussionston, der aber nicht tympanitisch, und in weiterem Umfange als der normalen Grösse der Lunge zukommt, zu hören ist, also sowohl in der Leber- als in der Herzgegend gefunden wird, während die diesen Organen entsprechende Dämpfung tiefer nach abwärts gesucht werden muss.

Auscultation. Wegen des fast stets zugleich vorhandenen Bronchialcatarrhes hört man alle Arten von Rasselgeräuschen, besonders die trockenen und in der obern Brustgegend. Das vesiculäre Athmen ist zwar vermindert, zuweilen rauh, reicht aber tiefer nach abwärts, als im Normalzustande; zuweilen findet man die Exspiration verlängert, was in der Stenose der Bronchialzweigchen und der ver-

minderten Elasticität des Lungenparenchymes seinen Grund zu haben scheint.

Haben die Lungen ihre Elasticität verloren, so ist fast gar keine Respiration mehr zu hören. Sind durch Zusammenfliessen mehrerer Lungenbläschen bohnengrosse Höhlen entstanden, hört man ein trockenes, grossblasiges, gleichsam schmelzendes Rasseln. (Skoda.)

Übrigens können auch alle angeführten Geräusche fehlen.

Unterschiede. Verwechslung wäre mit Pneumothorax und pleuritischem Exsudate möglich.

Pneumothorax aber	Emphysem	Pleuritisches Exsudat
a) zeigt schnelle Vergrösserung des Thorax, nach allen Durchmessern;	langsame, nach allen Durchmessern, vorzüglich aber nach oben;	die Vergrösserung betrifft am meisten die untern Theile der Brust;
b) die Intercostalmuskel unbeweglich;	beweglich;	vorgetrieben und unbeweglich;
c) die Brustwände elastisch;	mässig elastisch;	gering elastisch, sehr resistent beim Anklopfen;
d) tympanitischen Percussionston;	hellen, vollen Schall;	matten, leeren Schall;
e) metallisches Klingen, das alle Geräusche begleitet;	nie;	nie;
f) das vesiculäre Athmen fehlt besonders an der Vorderfläche der Brust, da die Lunge verdrängt ist;	wird wahrgenommen, insbesondere das Ausathmen an der vorderen Brustfläche;	ist vermindert, selbst fehlend; im Niveau der Flüssigkeit zuweilen bronchiales Athmen, Bronchophonie und Aegophonie, besonders rückwärts und an der Seite;
g) das Herz kann über die Mittellinie des Körpers verschoben werden;	das Herz sinkt schräge nach ab- und einwärts gegen die Magengrube;	das Herz kann über die Mittellinie verdrängt werden;
h) Lage meistens aufrecht.	aufrecht und vorgebeugt;	auf der kranken Seite, da sonst die gesunde Lunge gedrückt würde.

2. Interlobuläres Lungenemphysem.

Häufiges Ansichhalten des Athmens, besonders bei gleichzeitiger heftiger Muskelanstrengung bewirkt zuweilen ein Bersten mehrerer Lungenzellen, wodurch der Luft der Austritt in das interstitielle Zellgewebe gestattet wird und daselbst Blasen von verschiedener Grösse entstehen, welche bald wie Schaum aussehen, bald aber bedeutender und hin und her wegdrückbar sind.

Gefahr wäre nur durch gleichzeitiges Bersten der Pleura und Erzeugung eines Pneumothorax oder durch Verbreitung des Luftaustrittes durch das Mittelfell auf den Hals und dadurch entstehendes allgemeines Emphysem vorhanden.

Diagnose. Dieselbe ist nicht zu machen, da uns noch sichere Kennzeichen dieses Zustandes mangeln. Lännec hält hellen Percussionsschall und ein durch Anstreifen vorragender Luftblasen erzeugtes Reibungsgeräusch an der Pleura für wichtige Merkmale.

Die Lungenblutung.

Blutungen in den Lungen entstehen entweder primär oder secundär als Begleiter anderer krankhafter Processe.

Primäre Lungenblutungen sind Folgen des Durchschwitzens von Blut in die Lungenbläschen oder in Zerreissung letzterer begründet. Sie kommen in den Blüthejahren und bei Männern häufiger vor, als bei Frauen und werden durch heftige Bewegungen, traumatische Einwirkungen, Einathmen reizender Dämpfe, Schreien, Husten u. s. w. veranlasst.

Secundäre Lungenblutungen sind Folgen von Krankheiten, welche den Kreislauf auf mechanische Weise hindern, oder durch veränderte Mischung des Blutes dessen Durchschwitzen begünstigen, wie excentrische Hypertrophie des rechten Herzens, Stenose des linken *Ostium venosum;* Hyperämie der Lunge und Stasis, kurz bevor es zur Bildung einer Pneumonie kommt, so wie in der Tuber-

culose, Arrosion eines Gefässes, Krankheiten, welche eine grössere Provinz der Lungen der Respiration entziehen, wie grosse pleuritische Ergüsse, Pneumothorax u s. w., Schwächezustände, Typhus, Scorbut.

Anatom. patholog. Charaktere.

Das Blut gerinnt in den Lungen, ausser es würde gleich vollends durch Husten ausgeworfen. Kommt es zur Coagulation, so findet man einen oder mehrere erbsen- bis 4 Cubikzolle grosse, vom gesunden Parenchyme abgegränzte, braun oder schwarzroth gefärbte Stellen von meistens grobkörnigem Gefüge und Brüchigkeit, die im Wasser nicht schwimmen und an der Luft sich lebhafter röthen. *Infarctus haemoptoïcus.*

Zerreisst das Lungenparenchym, so bildet sich ein lockeres, mürbes, unregelmässiges, nie scharf begränztes Coagulum. *Apoplexia pulmonum.*

Dieser Zustand kommt am häufigsten an der Lungenwurzel vor, und es geschieht nicht selten, dass bei gleichzeitiger Zerreissung der Pleura auch Blut in ihre Höhle sich ergiesst.

Nach und nach wird ein Theil des ausgetretenen Blutes ausgehustet, der andere resorbirt, doch bleiben zuweilen faserstoffige Gerinnungen zurück, über denen das Lungengewebe einschrumpft und narbig eingezogen wird. Zuweilen kommt es hier eben so zur Bildung einer Cyste, in welcher das ausgetretene Blut eingeschlossen wird, wie in der *Apoplexia cerebri.*

Diagnose. Meistens ist mit Lungenblutungen eine fieberhafte Erregung im Bunde. Auch sinken die Kräfte schnell, besonders bei grossem Verluste, und wenn die Kranken über das ausgehustete Blut sehr erschrecken. Übrigens können Lungenblutungen bestehen, ohne sich durch Husten oder Sputa kund zu geben. Merkwürdig ist die Gefahr der Recidiven und eine gewisse Periodicität einzelner Anfälle.

Die physicalische Untersuchung ermittelt bei geringen Blutungen und bei solchen, welche in der Tiefe Statt finden, und von lufthältigem Gewebe umgeben sind, oft keine andern Symptome, als jene einer vorhandenen Tuberculose oder eines bestehenden Herzfehlers, welches Ergebniss dann auf die Therapie wichtigen Einfluss ausübt, daher die Exploration in Rücksicht der Diagnose genannter Zustände bei Lungenblutungen nie zu vernachlässigen ist.

Percussion. Grössere oberflächliche Blutergüsse dämpfen den Percussionsschall an einer umschriebenen Stelle, mit fühlbarem aber schwachen Widerstande beim Anklopfen.

Auscultation. Flüssiges Blut wird zuweilen je nach seiner Gegenwart in grösseren Bronchien oder in den Lungenzellen durch grosses, ungleichblasiges Rasseln oder durch Knistern erkannt.

Oft hört man an umschriebenen Stellen, wenn es zum Infarctus gekommen ist, nach Lännec vermindertes Zellathmen, und in deren Umgebung Knistern. Bei sehr grosser Ausdehnung eines hämoptoischen Herdes kann bronchiales Athmen und Bronchophonie entstehen. Häufiger als die Crepitation erscheinen, wie schon erwähnt, alle Arten von feuchten und trockenen Rasselgeräuschen.

Mit der Resorption des Blutergusses mindern sich alle physicalischen Zeichen, doch bleibt noch längere Zeit an der betreffenden Stelle vermindertes Vesicularathmen zurück.

Das Lungenödem.

Wenn die Lungenzellen und das interstitielle Gewebe von einer serösen Flüssigkeit erfüllt sind, so nennen wir diesen Zustand das Lungenödem.

Es entsteht primär oder secundär durch andere krankhafte Processe bedingt; sehr schnell aber innerhalb weniger Stunden tödtlich verlaufend, *Oedema acutum,*

oder dauert durch Monate, *Oed. chronicum*, ausgebreitet oder umschrieben.

Anatom patholog. Charaktere.

Acutes Ödem. Die Lunge ist ausgedehnt, elastisch, so dass der Fingerdruck nicht bleibt, und Knistern dabei vernommen wird, roth, blutreich, leicht zerreisslich, aus der Schnittfläche fliesst eine blassrothe, schaumige Flüssigkeit, in dem Lungengewebe zeigt sich passive Stase. Dasselbe begleitet gerne Entzündungszustände und bedingt bei Verbreitung über beide Lungen und gleichzeitiger Hyperämie des Gehirnes jene Todesart, die unter dem Namen des Stickflusses bekannt ist.

Chronisches Ödem. Die Lunge verliert allmälig ihre Elasticität, wird zähe, fast luftleer, behält den Fingereindruck und knistert nicht dabei, aus der Schnittfläche ergiesst sich schmutzig grünliche Flüssigkeit ohne Luftblasen.

Ursachen. Das verbreitete acute Ödem begleitet acute und chronische Bronchialcatarrhe. Exanthematische Processe scheinen bei anomalem Verlaufe durch Hyperämie und gleichzeitige Blutentmischung die Entstehung desselben besonders zu begünstigen; nicht minder alle Krankheiten, welche auf mechanische Weise den Blutumlauf in den Lungen hindern, wie Vergrösserung der Bronchialdrüsen, Aneurysmen, excentrische Hypertrophie des rechten Herzens, Insufficienz der Bicuspidalklappen, Stenose des linken *Ostium venosum* u. s. w. Oft bedingen auch Paralyse des Gehirnes, Hypostase in den unteren Theilen der Lungen, nach langer Rückenlage in chronischen Krankheiten und Anämie, ein sich schnell bildendes acutes Ödem als Schlusscene.

Das umschriebene acute Ödem ist Begleiter der Pneumonie, des hämoptoischen Infarctus, der Tuberculose, des Croup u. s. w.

Das chronische Ödem tritt selten als für sich bestehende Krankheit auf, und verdankt theils denselben Ursachen seine Entstehung, welche wir als die acute Form be-

treffend, so eben entwickelten, nur wirken diese dann langsam; theils aber Gehirnleiden, Nierendegeneration, Anämie u. s. w. sein Dasein. Die Flüssigkeit sammelt sich den Gesetzen der Schwere zu Folge in den untersten Stellen der Lungen, und kommt mit serösen Ergüssen in verschiedenen Höhlen des Körpers gleichzeitig vor.

Diagnose. Bei acutem verbreiteten Ödeme besteht verringerte Bewegung des Thorax, *Respiratio sublimis*, ungeheure Dispnöe und krampfiger Husten, durch welchen schäumende ungefärbte oder blassröthliche Sputa entleert werden.

Percussion. Normal, bisweilen heller und tympanitisch; bei abnehmender Kraft der Athembewegung und nahe dem Tode bleibt der Percussionsschall vorne und oben tympanitisch; wird aber hinten und unten leer und dumpf.

Auscultation. Das Athmungsgeräusch ist vermindert, und nach Skoda höher und nähert sich dem Zischen. Meist nach rückwärts und unten an der betreffenden Seite hört man Crepitation, ist aber zugleich Flüssigkeit in den Bronchialästen, so wird diese von andern Rasselgeräuschen aller Art (consonirende ausgenommen) übertäubt.

Die Symptome des umschriebenen Ödemes sind die des verbreiteten, nur auf eine kleinere Stelle beschränkt und weniger deutlich ausgesprochen.

Kranke, welche an chronischem Lungenödeme leiden, sehen cachectisch und livid aus, die Venosität ist überall ausgeprägt, die Lippen und Nägel sind blau, die Extremitäten kalt. Stete Dyspnöe in jeder Lage des Kranken, krampfhafter Husten, reichlicher farbloser Auswurf, geringe Athembewegung trotz bedeutender Anstrengung. Die Schwingungen im Innern enthaltener Schleimmassen werden den aufgelegten Händen zuweilen fühlbar. Die physicalischen Symptome sind dieselben wie die des acuten Ödems. Umschriebenes chronisches Ödem gibt zuweilen bei schwachem Anschlage einen matten Schall und Rasselgeräusche.

Der Tod erfolgt durch Gehirnlähmung, welche entweder Folge oder Ursache des Stickflusses wird.

Der Lungenbrand (*Sphacelus pulmonum*).

Einer herrschenden Meinung zu Folge sollte man annehmen, dass sich derselbe nur aus einer sehr heftigen Pneumonie und in ihrem Höhestadium bilden könne. Diess ist wohl möglich; doch in den bei weiten häufigeren Vorkommnissen dieser Art nicht der Fall. Er entwickelt sich unter dem Einflusse aller schwächenden Potenzen, im Typhus, bei Lungenabscessen, anomalen Exanthemen, Säuferdyscrasie, Scorbut, Contact mit Brandjauche u. s. w. meistens an der rechten Lunge und an deren Peripherie, und ist entweder diffus oder umschrieben.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

Der umschriebene Brand zeigt eine Vorliebe für den untern Lungenlappen und entsteht als unregelmässig geformter, feuchter, teigiger, grünschwarzer Brandschorf, der an dem umgebenden Gewebe noch etwas anhängt, und aus welchem sich bei angebrachtem Drucke eine ähnlich gefärbte, grumöse, äusserst stinkende Flüssigkeit pressen lässt. Bald stösst er sich ab und zerfliesst zu schmutzgrünem stinkenden Breie, der in einer Höhle enthalten ist, in welche die angefressenen umgebenden Wandungen als Zoten hinein ragen, und die sich durch Zerstörung des Nachbarparenchymes zusehends vergrössert. Häufig geschieht es, dass die Brandjauche die Pleura durchbohrt und zur Entstehung eines Pneumothorax Anlass gibt. Oft schreitet aber die Zerstörung nach innen fort und bewirkt durch Arrosion von Gefässen tödtliche Blutungen oder eröffnet sich den Weg in einen Bronchus, durch welchen sie ihren Inhalt entleert.

Die nächste Umgebung eines brandigen Herdes ist erweicht und von schmutzig tingirtem Serum erfüllt (Cru-

veilhier's brandiges Ödem); darum entsteht eine reactive Entzündung, die bei weiterer Ausbreitung das Ende des Kranken noch beschleunigt.

Doch sind Fälle von Heilung beobachtet worden, indem durch interstitielle Pneumonie und hiedurch entstandene Eiterung das Brandige abgestossen und ausgehustet wurde, worauf sich die nun entstandene Eiterhöhle, nach Rokitansky's Zeugnisse, mit einer feinen Membran auskleidete, die nach und nach fester und fibrös ward, und die Heilung nach Art der später zu besprechenden Lungenabscesse und tuberculösen Cavernen durch Einsinken der Lunge und des Thorax, so wie durch narbige Einziehungen, zu Stande kam.

Der diffuse Lungenbrand scheint eine Vorliebe für den obern Lappen zu haben, ergreift einen grösseren Abschnitt davon und bildet eine grosse unregelmässige Caverne mit weichen, leicht zerreiblichen, ausgefressenen, zottigen Wandungen, deren Umgebung sich vom gesunden Parenchyme nicht abgränzt, sondern durch alle Stufen eines Ödemes in selbe übergeht. Als Ursachen gelten dieselben, welche für den umschriebenen Brand angegeben wurden; doch kommen hiezu noch brandige Zerstörungen der Bronchialschleimhaut, die sich in deren Verästlungen weiter verbreiten, typhöse und tuberculöse Geschwüre des Kehlkopfes, Angina membranacea, abnorme Exantheme u. s. w.

Diagnose. Die Erscheinungen, welche den Lungenbrand anzeigen, sind: schnelles Sinken der Kräfte, Verfallen des lividen Gesichtes, grosse Athemnoth, Husten, grünliche oder bräunliche, äusserst stinkende Sputa, nervöse und adynamische Erscheinungen, bei Arrosion eines Gefässes Lungenblutungen. Die physicalischen Symptome sind die der Cavernen im Lungengewebe überhaupt, ohne Rücksicht ihrer Ursache. Entsteht dabei Pneumothorax, so wird er durch die ihn characterisirenden Erscheinungen erkannt. Bildet sich der Sphacelus aus vorausgegangener Hypostase oder aus Pneumonie, so werden Anamnese und die Würdigung der den

genannten Zuständen entsprechenden Erscheinungen nicht wenig zur sichern Stellung der Diagnose beitragen.

Die Lungenentzündung, Pneumonie.

Diese in der Praxis so häufig vorkommende Krankheit entsteht entweder primär durch unmittelbare Einwirkung schädlicher Einflüsse als: mechanische Verletzungen, Einathmen reizender Dämpfe, Temperaturwechsel, übermässige Anstrengung der Athmungswerkzeuge u. s. w. oder secundär, als Folge von Krankheiten anderer Organe (Eiterresorption etc.); sie ist entweder über einen ganzen Lungenlappen verbreitet (*Pn. lobaris*), oder ergreift nur kleinere Stellen davon (*Pn. lobularis*), oder sie beschränkt sich nur auf einzelne Stellen (*Pn. vesicularis*). Oberflächlich oder in der Tiefe befindlich verläuft der pneumonische Process entweder acut oder chronisch, meistens in Folge activer Lungenhyperämie, doch kann die Entzündung auch als *Pn. hypostatica*, aus passiver Stase entstehen, welche in den unteren Lungenpartien sich oft entwickelt.

A. Acute Pneumonie.

1. Die primäre, faserstoffige Lungenentzündung.

Unter dieser Krankheit verstehen wir einen mit Faserstoffexsudation verbundenen, entzündlichen Process auf der Schleimhaut der Lungenbläschen, der drei Stadien durchläuft. Nämlich der entzündlichen Anschoppung, der Hepatisation und der eitrigen Schmelzung.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

1. Stadium der entzündlichen Anschoppung.

Eröffnet man die Brusthöhle, so sinkt die Lunge nicht so schnell zusammen, als im gesunden Zustande, ist statt blassroth oder graulicht, gesättigt roth gefärbt, die darüber liegende Pulmonalpleura matt und glanzlos. Der Fingerein-

druck wird nur langsam ausgeglichen und dabei wenig Crepitation wahrgenommen. Das Gewebe ist leicht zerreisslich, doch beim Einschneiden zähe, dabei fliesst viel seröser blutiger faserstoffhältiger Schaum aus und kann durch Waschen aus den regelmässig geformten Bläschen entfernt werden. Das Gewebe ist der Luft noch zugänglich und schwimmt im Wasser. Gewöhnlich geht die Pneumonie binnen 3—7 Tagen in das Stadium der Hepatisation über, doch ist auch Genesung selbst in dem ersten Zeitraume möglich.

2. Stadium der Hepatisation.

Ist die Lunge gleich ausgedehnt, so findet man doch an ihrer Oberfläche weder die Eindrücke der Rippen, noch sind die Nachbarorgane aus ihrer normalen Lage verdrängt.

Die Pulmonalpleura ist meistens undurchsichtig, und die Farbe der Lunge scheint braunroth durch. Ihr Gewebe ist zerreisslich und aus der dunkelrothen von weissen Streifen des interstitiellen Gewebes und der durchlaufenden Gefässe durchzogenen, körnigen Schnittfläche fliesst kein Secret mehr, sondern man erhält nur beim Darüberstreifen mit dem Messer etwas rothbrauner grumöser Flüssigkeit. Die Lunge ist schon viel schwerer, als im gesunden Zustande, hält keine Luft mehr, sinkt daher auch im Wasser unter. So roth in diesem Stadium die Lunge ist, so ist sie dennoch blutleer, denn die rothe Färbung rührt nur von dem Blutfarbestoffe her, welcher dem in die Zellen ausgeschiedenen Faserstoffe beigemischt ist, und in deren Capillargefässen, welche durch das Exsudat comprimirt sind, ist kein Kreisen des Blutes mehr möglich.

Wird der ausgeschwitzte Färbestoff resorbirt, so bekommt die zurückbleibende Fibrin nach und nach eine gelblichgraue Farbe und heisst graue Hepatisation, welche sich aber von der vorigen rothen, nur durch die Farbe unterscheidet, daher auch mit derselben nur ein Stadium der Pneumonie darstellt. Die Dauer desselben ist verschieden, gewöhnlich vom 5. bis 12 Tage der Entzündung.

3. Stadium. Die eitrige Zerfliessung.

Das Lungengewebe färbt sich blassgelb, ist weich und sehr leicht zerreisslich, so dass bei geringem Fingereindrucke im Herausnehmen im Innern Höhlen entstehen, welche für Abscesse gehalten werden können. Der Fingerdruck kehrt langsam zurück und das specifische Gewicht ist noch immer grösser, als im gesunden Zustande. Aus der Schnittfläche ergiesst sich viel eitrige Flüssigkeit mit Luftblasen gemischt; in den meisten Theilen ist die körnige Structur schon verschwunden und lässt sich der Eiter aus den Zellen durch Auswaschen entfernen. Die eitrige Schmelzung kommt durch eine in der Peripherie entstehende neue Congestion, deren abgesetztes Serum den Faserstoff durchfeuchtet und dessen Verwandlung in Eiterzellen einleitet, zu Stande und ist der nothwendige Ausgang jeder Pneumonie.

Auf diese Weise wird aller in den einzelnen Bläschen abgelagerte Faserstoff aus denselben entfernt, ohne sie zu gefährden und meistens unter der Form der *Sputa cocta* ausgeworfen, übrigens aber auch auf anderen Wegen abgeschieden.

Bei Verbreitung der Entzündung über einen grösseren Raum findet man häufig alle drei Stadien neben einander bestehen, und kann die Fortschritte des Leidens leicht nachweisen.

Folgezustände. Durch die innige anatomische Verbindung der Bronchialschleimhaut mit jener der Lungenbläschen wird die fast jedesmalige Verbreitung des inflammatorischen Processes auf jene bedingt und es entsteht dadurch ein entzündlicher Bronchialcatarrh, der meistens noch länger dauert als die Pneumonie selbst.

Häufig erstreckt sich der Inflammationsprocess bis zur Pulmonalpleura als Pleuropneumonie, doch ist das dadurch gesetzte Exsudat nur sparsam und erscheint meist nur als Trübung des Rippenfelles und flockiger Beschlag an demselben.

Im Herzen und in den grossen Gefässen findet man häufig fibrinöse Gerinnungen, an den Meningen zuweilen Zeichen von Entzündung, wobei die Pneumonie unter nervösen Erscheinungen zu verlaufen pflegt; die Leber und Milz hyperämisch.

Ursachen. Männer, vorzüglich Individuen, welche durch heftige Anstrengung der Arm- und Brustmuskel häufigen Congestionen zu den Lungen unterworfen sind, wie Schmiede, Schreiner, Schiffer u. s. w. sind zur Pneumonie besonders disponirt. Öfter kommt sie rechterseits und an den unteren Lappen vor, als links und an den oberen Partien. Doch stehen meine Erfahrungen mit jenen von Stokes und Grisolle in vollkommenem Einklange, dass gewisse epidemische Einflüsse das Vorkommen der Pneumonien in den oberen Lappen begünstigen. Beiderseitige Pneumonien bestehen selten, und wenn sie vorkommen, beginnt die Entzündung in einer Brusthälfte erst, nachdem sie in der andern schon mehr vorgeschritten ist, und kommt zuweilen gekreuzt vor, z. B. rechts im oberen, links im unteren Lappen.

Ausgänge. In Genesung in jedem Stadium, in den Tod durch Lungenödem, Lungenlähmung, Gehirndruck, übermässige Ausscheidungen von Faserstoff, acute Magenerweichung u. s. w. in andere Krankheiten als Abscessbildung, indurirte Hepatisation, Lungenbrand, infiltrirte Tuberculose und Krebs.

1. Abscessbildung kommt in der Lunge selten vor. Dazu ist es nöthig, dass das Entzündungsproduct auch in das interstitielle Gewebe abgelagert werde, daselbst eitrig schmelze, die Wandungen zerstöre und mehrere Zellen in einen grösseren, rings von infiltrirtem Gewebe umgebenen, Abscessherd vereinige. Derlei Eiterhöhlen sind unregelmässig geformt, mit unebenen zottigen Wandungen versehen, und von der Grösse einer Bohne bis zu der einer Faust. Ist der Abscess noch so klein, dass er keinen grösseren Bronchus erreicht, so wird sein Inhalt nicht entleert; wird aber

ein Bronchus eröffnet und der Eiter dadurch ausgeworfen, so entsteht eine sogenannte *Vomica aperta.* Eiterresorption und durch selbe eingeleitetes Fieber bedingen die *Phthisis ulcerosa.* Durchbohrung der Rippenwand, setzt Pneumopyothorax, wenn nicht das plastische Exsudat einer adhäsiven Pleuritis der Perforation einen Damm setzt; dass dabei selbst Durchbruch der Zwischenrippenmuskel und Bildung von *Empyema externum* entstehen könne, hat die Erfahrung dargethan.

Kommt es in seltenen Fällen zur Heilung eines Lungenabscesses, so finden wir das umgebende Gewebe indurirt, die betreffenden Bronchialäste obliterirt und an ihrem blinden Ende sackförmig aufgetrieben; sinken die Wände der Höhle an einander und verbinden sich durch adhäsive Entzündung, so sieht man, war der Abscess gross und oberflächlich, narbige Vertiefung und Einziehung der leidenden Stelle.

2. Indurirte Hepatisation entsteht, wenn das plastische Entzündungsproduct nicht eitrig schmilzt und sich nicht weiter fort bildet, d. i. obsolescirt.

Das Gewebe ist dann braungrau, fest und callös, entweder in der ganzen früher hepatisirten Partie oder nur in deren Umkreise, während die mittleren Theile sich in Tuberkel verwandeln, deren weitere Entwickelung dann durch das umgebende callöse Gewebe häufig beschränkt, wenn nicht vereitelt wird.

Durch Druck des verhärteten Gewebes wird die unterliegende lufthältige Partie atrophisch, sinkt die Brustwand darüber ein, weicht selbst die Richtung der Wirbelsäule aus und können sich durch Beschränkung des Kreislaufes, dem die verödete Stelle entzogen wird, Venosität, Dilatation des rechten Herzens und hydropische Erscheinungen entwickeln.

3. Verwandlung in Tuberkelstoff entsteht unter den bei Betrachtung der Tuberculose näher zu erörternden Bedingungen. Die graue Hepatisation löst sich auch in diesem Falle nicht, wird kreidig gefärbt und bleibt so eine

Zeitlang unverändert, bis sie sich zu käsiger schmieriger Tuberkelmasse umstaltet, was entweder mit der ganzen Hepatisationsmasse oder nur mit deren centralen Theilen geschieht, während die peripherischen Stellen sich in callöses indurirtes Gewebe verwandeln. Weiteres über diesen Process sowohl, als über die Verwandlung in Krebsmasse und über Lungenbrand ist in den betreffenden Abschnitten nachzulesen.

Diagnose.

Allgemeine Symptome.

Der Puls steht gewöhnlich im Verhältnisse zur Ausdehnung des entzündlichen Processes, der Häufigkeit der Respiration und der Gefahr, und beträgt auf der Höhe der Krankheit 120—140 Schläge in der Minute. Derselbe ist häufig scheinbar klein und unterdrückt; erscheint er aber bei sehr schneller Respiration unverhältnissmässig langsam, so deutet diess auf ungünstigen Ausgang.

Verstärkte Herzaction, deren Stösse besonders beim Sitze der Hepatisation an der Vorderfläche der linken Brust, besonders leicht sich auch in Distanz fühlbar machen, ist kein zu seltenes Symptom. Das aus der Ader gelassene Blut zeigt gewöhnlich, so lange die Hepatisation dauert, eine *Crusta phlogistica*, welche im Stadium der eitrigen Schmelzung nach und nach wieder verschwindet. Das entzündliche Fieber beginnt gewöhnlich mit einem heftigen Schüttelfroste, der sich nur selten wiederholt, bei Bildung eines Lungenabscesses und Eiterresorption aber, wie bei einer Intermittens, sich zu verhalten scheint. Bei Gehirndruck, grosser Ausbreitung des entzündlichen Processes, Complication mit Endo- und Pericarditis, Erschöpfung der Kräfte, übermässiger Blutentziehung bekömmt das Fieber einen adynamischen Charakter. Leichte Hirn- und gastrische Symptome sind gewöhnlich, besonders letztere, sollen daher auch nicht zur Annahme einer *Pneumonia gastrica*, die nur zufälliger Complication ihre Entstehung

verdankt, verleiten; Neigung zu Diarrhöe ist keine erwünschte Erscheinung.

Das Gesicht ist voll und roth, bei grösseren Fortschritten der Hepatisation aber blasser, oft icterisch gefärbt, und die Wangenröthe nur flüchtig und umschrieben, besonders bei Abscessbildung und Tuberkelinfiltration. Eine um den Mund und die Nasenflügel erscheinende Hydroa ist ein günstiges Zeichen. Die Zeichen der Haut sind die, welche Entzündungsprocessen gewöhnlich zukommen. Biliöse Erscheinungen sind, besonders zur Sommerszeit und da die Leber, welche an der Erhaltung der Blutmischung grossen Antheil hat, während der behinderten Respiration mit venösem Blute überfüllt wird, nicht selten, gestatten aber nicht eine eigene Species der Pneumonie: die *Pn. biliosa* aufzustellen. Der Urin ist wie in Entzündungskrankheiten, doch zeigt die Lungenentzündung gerne solemne Harncrisen. Die Betrachtung der Lage kann nur bei Complication mit Pleuritis eine Bedeutung gewinnen, ausser derselben ist sie ganz willkürlich. Der Schmerz ist keine charakteristische Erscheinung, er ist meistens drückend und oft durch die Brustwarze der leidenden Seite bis zum Rücken stechend. Der Husten begleitet gewöhnlich die Pneumonie von ihrem Beginne bis zum Ende, doch kann er auch fehlen. Der Auswurf ist anfangs weiss und schaumig, wird immer mehr zähe, anhängend, glasartig und durch Blutfarbestoff und Blutkugeln roth und rostfarb tingirt, stellt aber im Stadium der eitrigen Zerfliessung die *Sputa purulenta*, *cocta* der Praktiker dar. Die microscopische Untersuchung des Auswurfes ist aber in jedem Stadium und bei allen möglichen Ausgängen der Pneumonie von hoher Wichtigkeit; übrigens können Lungenentzündungen auch ohne allen Auswurf verlaufen, zumal bei kleinen Kindern.

Physicalische Symptome.

Inspection. Wir sehen eine beschleunigte mühsame Respiration, wobei sich die leidende Seite weniger bewegt,

als die gesunde (*Respiratio inaequalis, obliqua*). Sitzt die Pneumonie in den obern Lappen, so ist die Respiration mehr eine *abdominalis, diaphragmatica*, sitzt sie in den unteren Partien, eine *sublimis*. Die Zwischenrippenräume sind dabei beweglich und nicht vorgetrieben. Über grossen Abscessen findet man den Thorax zuweilen eingesunken.

M e n s u r a t i o n und P a l p a t i o n. Durch die Messung wird nichts Abnormes nachgewiesen. Die Palpation findet das Herz an seiner gewöhnlichen Stelle, aber die Vibrationen der Stimme über der hepatisirten Stelle etwas vermindert.

P e r c u s s i o n. Ist der pneumonische Process an der Oberfläche der Lunge unter einer biegsamen Brustwand, so findet man den plessimetrischen Schall häufig voll und tympanitisch, so lange die Lungenzellen ausser dem flüssigen Faserstoffe noch Luft enthalten. Je mehr sich aber das erste Stadium der Pneumonie dem der Hepatisation nähert, um so weniger Luft befindet sich mehr in den Lungenzellen, und um so mehr wird der Percussionsschall leer, gedämpft und steigert sich die fühlbare Resistenz beim Anklopfen. Centrale Hepatisationen werden durch das Plessimeter nicht erkannt. Im Stadium der Lösung ist der Percussionsschall wie im ersten Stadium oder bleibt noch durch längere Zeit etwas gedämpft. Ödem der angränzenden Stellen und Emphysem der Ränder geben zuweilen einen tympanitischen Schall über denselben.

Auf den Veränderungen des Percussionsschalles, welche sich bei wiederholter Untersuchung ergeben, schliessen wir auf Zu- oder Abnahme des Leidens.

A u s c u l t a t i o n. So lange noch in den Lungenbläschen keine Ausscheidung zu Stande gekommen, während die Capillargefässe doch schon von Blute strotzen, hört man oft wegen der dabei Statt findenden Anschwellung der Bronchialschleimhaut, verschärftes, selbst rauhes, vesiculäres Athmen. Tritt aber in die Lungenbläschen Flüssigkeit aus, ohne jedoch den Zutritt der Luft gänzlich abzuschliessen,

so hören wir ein feines, gleichblasiges Rasseln, Crepitation, das sich bei weiteren Fortschritten der Pneumonie weiter mit dem Ohre verfolgen lässt, und dem wir als einem der wichtigsten Kennzeichen des Beginnes dieser Krankheit volle Gerechtigkeit widerfahren lassen müssen. Tritt im 1. Stadium Heilung ein, so kehrt das Knistern wieder in das verstärkte Athmen zurück; schreitet die Entzündung aber weiter vor, so macht sie in dem Stadium der Hepatisation dem Bronchialathmen Platz, das an den Stellen, welche matten Percussionsschall geben, im Vereine mit Bronchophonie gehört wird, vorausgesetzt, dass darin ein Bronchialast verläuft, welcher der Compression widersteht und mit einem Hauptstamme communicirt; wird deren Verbindung durch Verstopfung mit Schleim u. s. w. aufgehoben, so fehlt das bronchiale Athmen auf so lange, bis die Luft wieder freien Zutritt bekömmt.

Begleitende Rasselgeräusche entstehen in den Bronchien und sind desto grossblasiger, je weiteren Raum die Bronchien ihren Blasen gewähren. Unter Erfüllung der Bedingungen der Consonanz werden auch entfernte Rasselgeräusche über hepatisirten Stellen gehört.

In der andern relativ gesunden Lunge wird supplementäres Athmen vernommen, da sie nun auch nach Möglichkeit die Function der erkrankten Partie übernehmen und vollführen muss.

Im dritten Stadium wiederholen sich alle angeführten physicalischen Symptome, aber in umgekehrter Reihenfolge. Doch ist das dabei hörbare Knistern grossblasiger und mehr dem Schleimrasseln ähnlich.

Indurirte Hepatisation, Tuberkel und Krebsinfiltrat geben die Zeichen der Hepatisation. Cavernen und Lungenabscesse, welche durch ihre Communication mit einem Bronchus sich wenigstens zum Theile mit Luft füllen, geben ziemlich vollen und bei oberflächlicher Lage sogar tympanitischen Schall, zuweilen das Ge-

räusch des gesprungenen Topfes, welche Töne bei sehr grosser Ausdehnung und Regelmässigkeit der Höhle vom metallischen Klange begleitet sein können. Das Stethoscop weist darin Athem und Stimme mit cavernösem Charakter, amphorischen oder metallischen Klang nach.

Unterschiede. Die Hepatisation kann mit *Bronchitis* nicht verwechselt werden, da letztere keine physicalischen Symptome, ausser verschiedenen nicht consonirenden Rasselgeräuschen darbietet.

Apoplexia pulmonum wird durch das plötzliche Auftreten, das Fehlen des Fiebers im Anfange, die blutigen nicht zähen Sputa charakterisirt und ergibt nur bei hinlänglicher Grösse und oberflächlicher Lage des Herdes, Dämpfung des Percussionsschalles und bronchiales Athmen. Doch entwickelt sich häufig um denselben consecutive Pneumonie (den 7. — 9. Tag), welche durch die gewöhnlichen Zeichen erkannt wird.

Lungenödem zeigt zwar häufig Knisterrasseln, nie aber bronchiales Athmen. Der Percussionsschall ist meistens sonorer, selbst tympanitisch, die *Dyspnöe* heftig, die Entstehung schnell und der Auswurf schaumig, nicht zähe, mehr serös.

Die Unterschiede der Pneumonie vom pleuritischen Exsudate sind schon entwickelt worden.

2. Die secundäre, acute, faserstoffige Pneumonie.

Diese Lungenentzündungen sind in einem voraus gegangenen Leiden eines andern Organes begründet und erscheinen meistens nur als lobuläre Pneumonien, sind übrigens aber nach Sitz und Ausdehnung verschieden.

Ihre anatomisch-pathologischen Charaktere und ihr Verlauf sind dieselben, welche wir an primären Pneumonien beobachten. Ein häufiger Entstehungsgrund sind wasserstoffige Entzündungen anderer Organe, z. B. *Angina membranacea*,

Bronchitis catarrhosa, Grippe u. s. w.; abgelagerte Tuberkel, Variolen, Masern, Eitergährung des Blutes und der typhöse Process haben nicht selten secundäre Pneumonie in ihrem Gefolge. Endlich entstehen letztere aus passiver Stase, herbeigeführt durch lang fortgesetzte Lage auf dem Rücken oder einer Seite, als sogenannte hypostatische Pn.

Entwickelt sich der entzündliche Process durch Verbreitung von der Bronchialschleimhaut auf die Lungenbläschen, so entsteht die sogenannte catarrhalische Pneumonie, welche immer nur lobulär ist und zerstreute, derbe Läppchen zeigt, welche aus impermeablen Lungenzellen bestehen, in welchen der exsudirte Faserstoff keine granulirte Hepatisation, sondern nur eine zähe Gerinnung bildet, welche sich auch in die mit den Bläschen zusammenhängenden feinsten Bronchialzweige verbreitet, und deren Lumen verstopft. (*Pneumonia capillaris*, mancher Praktiker.) Das gesunde umgebende Gewebe ist meistens anämisch und emphysematös aufgebläht.

Die durch Aufnahme von Eiter in die Blutmasse, Zerfallen derselben und Verwandlung des Faserstoffes in Eiter, der dann in verschiedenen Organen sich absetzt, zu Stande kommende metastatische Lungenentzündung wird von den Praktikern schlechtweg Lobular - Hepatisation genannt, wiewohl es dabei zu keiner eigentlichen Hepatisation kommt. Veranlassung sind eiternde Wunden, Abscesse, Phlebitis, Variolen im Suppurationsstadium, wenn ihr Inhalt resorbirt wird, Puerperalprocess u. s. w. Man findet dann schwarze umschriebene erbsen- bis nussgrosse Stellen, welche später sich graugelblich färben und keine Granulation, sondern eitrige Flüssigkeit erkennen lassen. Im Umkreise ist das Gewebe etwas entzündlich infiltrirt und geht dann ins gesunde Parenchym über.

Solche Lobularabscesse zerstören die angränzenden Gebilde, und die eingeleitete reactive Entzündung trägt nur zu weiterem Umsichgreifen des Processes bei. Gelangen solche

Eiterherde an die Pleura, so wird sie durchbohrt oder brandig zerstört und der Tod erfolgt durch den nun entstehenden Pneumothorax, wenn die schon früher bestandene, eitrige Blutvergiftung nicht schon dem Leben des Kranken ein Ende gesetzt hatte.

Diagnose. Die Anamnese leistet hier mehr als die sorgfältigste Untersuchung. Die Percussion ergibt, wegen des zwischenliegenden gesunden Lungenparenchymes, keine Dämpfung des Schalles; durch das Stethoscop werden höchstens die Zeichen des begleitenden Bronchialcatarrhes wahrgenommen, welche entweder weiter verbreitet oder besonders bei der metastatischen Pneumonie auf umschriebene Stellen beschränkt sind.

Hypostatische Pneumonien entstehen aus passiver Stase, welche sich in den untern und hinteren Partien derselben in Folge langer Rücken- oder Seitenlage, bei Schwächekrankheiten, nach Operationen, in Hirnleiden, Säuferwahnsinn, Typhus, Paralysen u. s. w. entwickelt, und oft in beiden Lungen, häufiger aber in der rechten, als in der linken beobachtet wird. Im Typhus ist die Untersuchung der Brust nie zu vernachlässigen.

Anatomisch-patholog. Charaktere. Nach hinten und unten zu findet man oft in Form umschriebener Herde das Lungengewebe geschwellt, mürber, leicht zerreisslich, dunkel, selbst schwarzroth gefärbt, weniger elastisch, luftleer und aus der glatten glänzenden Schnittfläche, welche keine körnige Structur darbietet, eine häufig albuminöse, mit viel Serum und Cruor gemischte Flüssigkeit ergiessend. Die Bronchien sind oft mit zähem, braunem Schleime erfüllt. Tritt nicht durch eitrige Schmelzung des Entzündungsproductes Genesung ein, so entsteht Tuberculose oder Brand, und in dessen Gefolge durch Zerstörung der Pleura Pneumothorax.

Diagnose. Die Krankheit wird nur durch die physicalischen Zeichen erkannt. Anfangs, so lange die Lungen-

bläschen noch nicht ganz unwegsam sind, hören wir Schleimrasseln, ist aber letzteres schon der Fall, so finden wir die Zeichen der Hepatisation.

Der verschiedene Zustand des Lungengewebes in verschiedenen Lebensperioden bedingt auch Modificationen des pneumonischen Processes, welche jenem entsprechen. Als solche haben wir zu betrachten: *a)* die Pneumonie der Kinder, und *b)* jene der Greise.

a) Pneumonie der Kinder. In derselben ist, der bei Kindern mehr eiweisshältigen Blutmischung entsprechend, auch das Entzündungsproduct reicher an Albumen, als an Faserstoff. Dasselbe erscheint unter der Form von zerstreuten Lobularinfiltrationen, welche oft schon von aussen durch ihren Widerstand beim Anfühlen zu erkennen sind, keine körnige Schnittfläche haben, übrigens aber die Charaktere der Lobularpneumonien und ihrer Stadien, wie sie eben beschrieben wurden, an sich tragen; kommt es zu lobaren Entzündungen, so sind die Hepatisationsstellen immer erweicht (v. Kiwisch) und gehen selbst in Abscessbildung über. Lobuläre Pneumonien sind häufiger auf beide Lungen, lobäre nur auf eine verbreitet.

Diagnose. Heftiges, entzündliches Fieber, zuweilen mit Delirien und Sopor verbunden, trockene Haut, gelbliche, oft livide Färbung des Gesichtes, Offenstehen der, bei jedem Athemzuge bewegten Nasenflügel, fast unzählbarer Puls bei 70 — 80 Athemzügen in der Minute, Husten, ohne Expectoration, sind die nicht ungewöhnlichen functionellen Zeichen der Pneumonie an Kindern.

Percussion. Nur grössere, lobäre Hepatisationen dämpfen den Schall, lobuläre lassen sich nicht erkennen.

Auscultation. Man findet dem begleitenden Catarrhe zu Folge meistens starke Rasselgeräusche, welche es selten gestatten Crepitation wahrzunehmen. Bei lobären Hepatisationen hören wir zuweilen Athem und Stimme bronchial, doch muss man sich hüten, bei heftigem entzündlichen Fieber, ein

etwa vorkommendes pueriles Athmen für bronchiales zu halten und eine Pneumonie zu vermuthen, wo ein ganz anderes Leiden im Hintergrunde ist.

b) Pneumonie der Greise. Anatomisch-pathologische Charaktere. Die Schleimhaut der Bronchien zeigt einen alle Stadien begleitenden catarrhalischen Zustand, ist geröthet und von zähem Schleime erfüllt. Die Lungenzellen sind im ersten Stadium stark injicirt und geröthet, zähe beim Einschneiden und enthalten eine klebrige, gering schäumende, röthlich weisse Flüssigkeit.

Im Stadium der Hepatisation sind die Lungen nie besonders ausgedehnt, noch ist ihr Gewicht so vermehrt, dass sie im Wasser untersinken. Die Schnittfläche erscheint wenig granulirt, sondern mehr glatt und feucht, und ergiesst beim Darüberstreifen mit dem Messer eine gallertige, oft chocoladefärbige, stark eiweisshältige Flüssigkeit (da auch die Blutmischung bei Greisen eine vorwaltend albuminöse ist).

Im dritten Stadium finden wir in den Zellen und den Bronchialzweigen Eiter, zu welchem das Entzündungsproduct gerne schnell zerfliesst. Zuweilen lässt sich dieser (nach Hourmann, Hasse) aus dem Gewebe, in das er in zerstreuten, genau umschriebenen Flecken von 1—2 Linien eingetragen gefunden wird, mit dem Messer herausheben.

Diagnose. Das Fieber zeigt keinen ausgesprochen entzündlichen, häufig selbst einen mehr adynamischen Charakter. Auch das aus der Ader gelassene Blut gerinnt nur selten zu einer mit Speckhaut versehenen weichen Placenta. Der Puls macht 85—90, oft bedeutend weniger Schläge; Ossificationen der Radialarterie können ihn leicht scheinbar als »harten« fühlen lassen, die Gesichtsfarbe ist meistens fahl, gelblich, die Haut trocken und heiss. Die Zunge rissig und schwartig, der Schmerz fehlt meistens, und der Auswurf ist wie von veralteten Lungenblennorrhöen oder klebrig und chocoladefarben. Bald erscheinen leichte Delirien und

soporöse Symptome, welche immer zunehmen, bis der Kranke an Gehirndruck und Erstickung stirbt.

Inspection. Die Besichtigung lässt kaum eine ungleiche Ausdehnung der Brusthälften erkennen.

Percussion. Das normale Parenchym der Lungen klingt voller und heller als im kräftigen Lebensalter; die hepatisirten Stellen geben gedämpften und leeren Schall, mit vermehrtem Widerstande; doch nie in jenem Grade, in welchem diese Symptome bei jungen Kranken gehört werden.

Auscultation. Die ungleiche Grösse der einzelnen Lungenbläschen bewirkt, dass die Crepitation den Charakter des Schleimrasselns erhält. Kommt es zur Hepatisation, so hört man bronchiales Athmen und consonirendes Rasseln (doch darf man das zwischen den Schulterblättern bei gesunden Greisen häufige Bronchialathmen nicht für abnorm halten); die Bronchialstimme erscheint gerne als Ägophonie. Zuweilen stellt sich auch pleuritisches Reibungsgeräusch ein.

Die Lösung der Pneumonie kommt bei alten Individuen nur sehr langsam zu Stande, und über den erkrankten Stellen bleiben gewöhnlich noch lange Zeit Rasselgeräusche oder scharfes, rauhes Athmen zurück.

B. Chronische Pneumonie.

Die gewöhnliche Lungenentzündung mit Ablagerung ihres Productes in die Zellen, kann unter manchen Umständen (z. B. bei Greisen) wohl einen chronischen Verlauf nehmen, doch gilt die interstitielle Pneumonie, wobei besonders die Zellenwandungen und ihr Zwischengewebe das Exsudat aufnehmen, als eigentlich chronische Entzündungsform. Sie ist meistens ein consecutiver Zustand als Heilbestreben der Natur, welche dadurch dem Weiterschreiten von Abscessen, Vomicen und Brandstellen, leider oft vergeblich, einen Damm entgegenzustellen sich bemüht.

Pathologisch - anatomische Charaktere. Das interstitielle Gewebe, meistens der obere Lappen, ist blassroth, von faserstoffigem Exsudate infiltrirt, knorpelig verdickt, bei längerer Dauer des Leidens derb und beim Einschneiden knirschend. Die Lungenzellen sind seltener von geronnenem Faserstoffe erfüllt, als atrophisch und comprimirt. Endlich entstehen durch den Schwund der Lungensubstanz narbige Einziehungen und der Thorax sinkt bei grösserer Verbreitung des Processes ein. Nicht selten findet man dabei die blinden Enden der Bronchien erweitert, und Spuren einer gleichzeitigen Pleuritis. Abscessbildung ist kein so ungewöhnlicher Ausgang der interstitiellen Pneumonie.

Diagnose. Die Erscheinungen sind nicht bezeichnend genug, um diese Krankheit mit Leichtigkeit zu erkennen. Cyanotische Färbung, starke Dyspnöe und Husten mit wenigem, zähen, gelbweissen Auswurfe können auch auf andere Respirationsleiden deuten. Die Percussion ist normal. Das Athmungsgeräusch ist bei langsamer, schwacher Respiration vermindert oder fehlend, bei starker Dyspnöe zischend oder pfeifend, zuweilen und nur bei gleichzeitiger Ablagerung des Entzündungsproductes in die Lungenzellen durch Rasselgeräusche maskirt. Die Erscheinungen von Cavernen sind bekannt.

Die Lungentuberculose.

Pathologisch-anatomische Charaktere. Unter Tuberkeln versteht man gewöhnlich kleine runde Knötchen, als Product einer eigenen Dyscrasie, die mit Ausnahme des Horngewebes, in allen Organen des menschlichen Körpers vorkommen. Sie wachsen in einem gewissen Stadio durch Juxtaposition und sind durch die äussere Form vom Krebse nicht viel verschieden. Eben so nennt man auch Entzündungsproducte, die sich in eine käsige Masse ver-

wandeln und verschiedenen bestimmten Veränderungen unterworfen sind.

Anfangs, gleich nach der Ausscheidung erscheint in der Nähe eines arteriellen Gefässes eine formlose, perlgraue, trübe, eiweissähnliche Masse als das Rudiment des künftigen Tuberkels, bald wird diese von zarten Gefässchen durchzogen, und verdichtet sich zu einem, aus concentrischen Schichten bestehenden Korne. So erscheint der Tuberkel als graue Granulation in dem interstitiellen Zellgewebe der Lungen, atrophirt dasselbe durch Druck, und bedingt sowohl durch seinen Reiz als fremder Körper, einen Irritationszustand, als durch sein Verhältniss zur Blutmischung, neue Ausscheidungen, die meist um den alten Kern sich schalenartig ablagern.

Eine eigenthümliche Blutmischung ist nur bei rascher Ausscheidung des Tuberkels, bei der sogenannten acuten Miliartuberculose auffallend, bei der chronischen aber weniger.

Die sogenannte acute oder Miliartuberculose.

Diese tritt entweder primär auf oder secundär, jenachdem in den befallenen Lungen früher keine Tuberkel oder aber schon solche vorhanden waren. Doch combinirt sie sich weder mit ausgebreiteter Exsudattuberculose, noch führt sie zur Phthise. Der Miliartuberkel wächst durch Juxtaposition bis zur Hanfkorngrösse und wird zuweilen gelblich und undurchsichtig, bis er verschrumpft, wenn es so weit kommt. Das Blut ist dabei dem Typhösen analog, auch er selbst scheint aus Eiweiss zu bestehen.

Das Auftreten geschieht auf einmal, oder durch mehrere gleichsam Schlag auf Schlag sich folgende Ablagerungen. Der Tod erfolgt durch Hyperämie, acutes Ödem oder Paralyse der Lungen. Die Lungen sind dabei meist hyperämisch. Gleichzeitig erscheinen auf fast allen serösen Häuten ähnliche Niederschläge, und seröse Ergüsse, die meist hämorrhagisch und eiterhaltig sind.

Die chronische Lungentuberculose.

Diese im Gegensatze zur früher sogenannten acuten, erscheint unter zweifacher Form, 1) als tuberculöse Infiltration, 2) als interstitielle Tuberculose.

A. Die infiltrirte Tuberculose. Diese tritt als sehr faserstoffreiches Exsudat auf, z. B. in Pseudomembranen, die sich aus Faserstoffgerinnungen gebildet haben, oder wenn der Faserstoff einer grauen Hepatisation durch kein Organisationswasser, als Träger der Lebenskraft, durchfeuchtet wird, so verwandelt er sich in körnige Tuberkelmasse (Caseïn).

Wenn nämlich rohe, aus dem Kreislaufe getretene Stoffe sich nicht organisiren können, so verändert sich in ihnen sowohl der Aggregationszustand, als die chemische Mischung. Alles, was hiemit das Zustandekommen der Organisation hindert, begünstiget die Verwandlung der Fibrin in Caseïn. Übrigens sind Fälle nachgewiesen, dass die Tuberculose sich auch aus einer albuminösen Blutmischung entwickelt habe.

Es sei mir erlaubt, die Bedingungen dieser Metamorphose nach des genialen Engel *) Aufsatze in Kürze hier anzuführen.

Diese sind besonders: Eine zu grosse Menge Faserstoffes in einem kleinen Raume, so dass nicht leicht eine Durchfeuchtung zu Stande kommen kann, Mangel an Organisationswasser, Beimengung fremder Körper, z. B. von Blutkugeln in einem hämorrhagischen Exsudate, besonders, wenn dieses primär auftrat und sehr copiös, so wie reich an Faserstoff ist. (Ein hämorrhagisches Exsudat, das secundär, oft in Folge von Tuberculose auftritt, bei einer Mischung des Blutes, welche dadurch entsteht, dass dieses schon arm an Fibrin geworden und selbes in geringer Menge vorhanden ist, wird selten tuberculös.)

*) Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte zu Wien. 1. Jahrg. 5. Hft.

Besonders günstig ist der Ablagerung der Tuberkel die Nachbarschaft schon vorhandener Aftergebilde derselben Art.

Die Nähe blutarmer Organe, wie der Knochen, oder Blutarmuth überhaupt, z. B. der Lungen, wenn sie durch Compression blutleer geworden sind, gesunkene Lebenskräfte, wie nach dem Typhus, und Druck, da er die Organisation hindert, gelten als die Tuberkelbildung besonders unterstützende Potenzen.

Ursachen. Dass die Lungentuberculose so häufig vorkommt, erhellt aus dem Vorhergehenden und dem Umstande, dass in keinem Organe so ausgebreitete Faserstoffablagerungen möglich sind, als in der Lunge; als Beispiel diene die Hepatisation. Warum der tuberculöse Process aber eine Vorliebe für die Lungenspitzen an den Tag legt? Diess genügend zu erklären, sind wir ausser Stande.

Kein Alter wird von dieser Krankheit geschont, die besonders hier in Wien eine solche Herrschaft ausübt, dass fast kein Cadaver geöffnet wird, in dem nicht einige Tuberkel zu finden wären.

Um das Auftreten der tuberculösen Infiltration zu erklären, bedarf es nicht immer der Annahme einer tuberculösen Dyscrasie; jedes Exsudat, das viel Faserstoff enthält, kann unter obgenannten Bedingungen zu einem tuberculösen werden, doch trägt eine tuberculöse Crasis vorzüglich dazu bei. Die Combination des Tuberkelinfiltrats mit Producten verschiedener Blutmischungen z. B. Typhus, Scorbut, frischem Krebse, ist daher sowohl denkbar, als in der Praxis erwiesen; jedoch können die Producte der Tuberculose und eines der genannten Zustände nicht demselben Zeit-Momente ihre Entstehung verdanken, es muss somit Eines davon das ältere sein. Ist die Tuberkel-Infiltration aber beträchtlich, so ist dann keine Combination mit Producten anderer Crasen mehr denkbar; im Gegentheile erscheinen letztere sogar ausgeschlossen, da im Blute der Faserstoff überwiegend vorkommt. Die Bemerkung, dass Kropf und Tuberculose

sich ausschliessen, ist nicht stichhältig, und kann nur so weit zugegeben werden, dass durch Druck auf die Luftröhre Lungenemphysem entstehe, welches dem tuberculösen Processe hinderlich wird. Hydropische Mischung des Blutes wird nur als Folge beobachtet, indem durch den in Rede stehenden Process das Blut fast seines ganzen Faserstoffes beraubt wurde. Sehr häufig gesellt sich das tuberculöse Infiltrat schon längst vorhandenen interstitiellen Tuberkeln bei, durch deren Verwandtschaft die Faserstoffablagerung aus dem Blute sowohl, als deren Verwandlung in Caseïn wesentlich begünstigt zu werden scheint.

Man hält gewöhnlich den Habitus phthisicus für Ursache der sogenannten tuberculösen Dyscrasie; allein mit Unrecht; da er eher Folge des Auftretens der Tuberkelsucht ist, und auch Menschen mit einem apoplectischen Körperbaue der Tuberculose erliegen.

Folgezustände. Das rohe Tuberkelexsudat wächst nicht, sondern schadet nur durch Compression des Lungengewebes, indem es dasselbe der Luft unzugänglich macht, und dessen Atrophie, um sich selbst aber einen Reizzustand bewirkt, der zu ununterbrochenem Lungencatarrhe führt, ja zur Entzündung sich steigern kann.

Da aber durch die Compression eine zum Athmen und zur Circulation nothwendige Partie der Lungen diesen Functionen entzogen wird, muss nothwendiger Weise, wiewohl Athmen und Kreislauf beschleunigt werden, die Sanguification eine unvollkommene bleiben. Das dadurch mehr venöse Blut wirkt auf das rechte Herz zurück, und bedingt Umfangsvergrösserung desselben und der Leber. Durch die Blutüberfüllung werden einerseits die Se- und Excretionsorgane zu übermässigen Ab- und Aussonderungen erregt, so wie anderseits durch die unvollkommene Entkohlung des Blutes die Ernährung behindert wird, so dass es zu einer allgemeinen Abmagerung des Körpers nothwendig kommen muss.

Die unzureichende Blutbereitung zieht endlich, als weitere Folge, Hydrops nach sich.

Verlauf. Der tuberculöse Process durchläuft 2 Stadien. Das der Rohheit und das der Erweichung. Die Dauer des Ersten lässt sich nicht bestimmen, wohl aber dürften in den häufigeren Fällen 3 — 6 Monate genügen, vorhandene Tuberkel in den Zustand der Erweichung zu führen.

Doch vermag die Natur bei gutem Kräftezustand des Patienten, Heilung schon im Stadium der Rohheit einzuleiten, und wie es scheint unter folgenden Bedingungen:

1. Ist das Exsudat nicht zu gedrängt, so dass es durchfeuchtet werden kann, so ist Resorption möglich.

2. Der Tuberkel kann auch einschrumpfen, wenn es an Durchfeuchtung mangelt, während viel Pigment abgelagert wird; daher die blaugraue Farbe der Tuberkel.

3. Schrumpft der Tuberkel, ohne dass Pigmentablagerung dabei Statt findet, so bleibt seine Farbe unverändert, und er obsolescirt. Diess geschieht meistens bei kleinen Massen, besonders wenn sie von dichtem Gewebe, z. B. Callus, umgeben sind, und ist ein Heilbestreben der Natur, die dadurch selbst andringender, geschwüriger Zerstörung einen Damm entgegenstellt.

4. Er kann verschorfen und verfaulen. Im Stadium der Erweichung wird der Tuberkel von einer sauer reagirenden Flüssigkeit, zuweilen auch durch Ödem in der Umgebung durchfeuchtet, und in eine gelbe undurchsichtige, käsige, zerreibliche Masse verwandelt. Jetzt entsteht durch die scharfe Eigenschaft des Infiltrats in der Umgebung ein Reizzustand, und macht sich in diesem Stadium der veränderte Chemismus geltend, während im ersten mehr die mechanische Wirkung der tuberculösen Ablagerung schädlich einwirkte, und vergrössern sich die vorhandenen Tuberkel durch Juxtaposition, indem rund um neue Ablagerung Statt findet. Endlich verliert sich die sauere Reaction und es zeigt sich ein Organisationsbestreben durch Bildung von Eiterzel-

len, besonders von den Nachbartheilen aus. In diesem Schmelzungsprocesse zerklüftet das infiltrirte Lungenparenchym und werden Höhlen (Cavernen) gebildet. Die tuberculöse Masse kommt nun zur Verjauchung, oder geht andere, weiter unten zu besprechende Metamorphosen ein. Der Tuberkel wird dadurch grünlich, stinkend und enthält unter dem Microscope Fett und phosphorsaure Ammonium-Magnesia. Dieser Vorgang scheint besonders durch Zutritt von Oxygen gefördert zu werden, daher Hirntuberkel z. B. nicht verjauchen, wohl aber Lungenknoten. Die verfaulten Tuberkeln sucht dann die Natur auszustossen.

Geschieht dieser Process langsam, so sind die gebildeten Höhlen ziemlich regelmässig und sphärisch. Da die Erweichung und Verjauchung aber immer von der Mitte, und im Infiltrattuberkel von mehreren Mittelpuncten zugleich beginnt, so bekommen die Höhlen bald eine sinuöse verzweigte Form, mit glatten, indurirten und pigmentirten Flächen. Die ganze erkrankte Stelle zeigt gewöhnlich alle Stadien und Ausgangsformen der Tuberculose gleichzeitig nebeneinander bestehend. So findet man häufig blaugraue härtliche Masse mit weicherer gelber und weisser gemischt, so dass das Ganze ein gefleckites Ansehen erhält. Zuweilen ziehen Stücke gesunden Lungenparenchymes oder durchlaufende grössere Gefässe, die der Compression, im Stadium der Rohheit widerstanden, mitten durch die Cavernen, oder erstere reissen an einer Seite los und hängen lappenartig in die mit Eiter gefüllte Höhle, oder trennen sich gänzlich ab, um von den Kranken ausgehustet zu werden. Die Wand der Höhle bekleidet sich meistens mit einer zarten Pseudomembran, als Ergebniss der eingeleiteten Reaction, die mit einem gleichmässig dicken, eitrigen Beschlage sich überzieht; diese Membran wird zwar wieder zerstört, wenn bei weiteren Fortschritten des tuberculösen Processes sich die Höhle vergrössert, aber in Folge der eingeleiteten Reaction aufs Neue gebildet, bis dem Umsichgreifen des Zerstörungs-

processes endlich durch einen günstigeren oder tödtlichen Ausgang ein Ende gemacht wird.

Bei schnellerem Verlaufe, wie in der *Phthisis florida*, sind die Cavernen weniger regelmässig, mehr zerklüftet, und weil der Process schneller zerstört, als die eingeleitete Reaction im Stande ist, ein umkleidendes Häutchen zu bilden, die Wände bloss von einem flockigen leicht abzuspülenden Eiter beschlagen. Kleinere Bronchien gehen durch die Compression des Lungengewebes unter, grössere aber widerstehen derselben. Wird nun ein solcher Bronchialast in der Caverne zerstört, so ragt er mit offener, an dem Rande gewulsteten Mündung in dieselbe und gibt dem Eiter freien Weg in die Luftröhre, so dass er durch Husten ausgeworfen werden kann. Eben so werden die durch die infiltrirte Partie verlaufenden Gefässe obliterirt und erscheinen als dicke Stränge; durch die abnehmende Circulation in den Zweigchen der Lungenschlagader entwickelt sich der Hauptstamm derselben selbst und die Zweige der Bronchial- und Intercostal-Arterien, so dass man nach Zehetmayer*) das Lumen der Lungenarterie grösser, als das der Aorta findet. Wird aber ein Gefäss durch den Schmelzungsprocess früher arrodirt, ehe es verschrumpfte, so entstehen Lungenblutungen, die häufig tödlich werden.

Nach Carlswell kommt Hämoptoë auch noch dadurch zu Stande, dass die durch die Tuberkelmasse zusammengedrückten Lungenvenen, das durch die Arterie zugeführte Blut aufzunehmen ausser Stande sind.

Gelangt der Schmelzungsprocess bis nach aussen an die Lungenpleura, und werden demselben nicht dort durch eine hinreichende adhäsive Pleuritis von der sorgsamen Natur Schranken gesetzt, so wird das Rippenfell, meist in der Gegend der 3. — 4. Rippe durchbrochen, und der Eiter und die geathmete Luft haben Eintritt in den Pleuraraum und er-

*) Grundzüge. p. 289. (2. Auflage.)

zeugen einen Pneumothorax. Zuweilen können selbst dichte, zellige Adhäsionen dem Durchbruche der Pleura nicht wehren, es kömmt zwar nicht zur Bildung des Pneumothorax, aber die mit dem Eiter in Berührung tretenden Knochen des Brustkorbes werden cariös und es entsteht selbst eine Lungenfistel.

An den Rändern tuberculöser Lungenlappen findet man häufig partielles Emphysem, und an den Lungenspitzen adhäsive Pleuritis. Bei längerer Dauer des Leidens erscheinen gewöhnlich auch Tuberkel am Kehlkopfe (*Phthisis laryngea*) oder in den Gedärmen, wo sie colliquative Diarrhöen bewirken. Oft findet man die sogenannte Muscatnussleber, und besonders bei Kindern tuberculöse Infiltration in die Drüsen, z. B. in den Bronchial- und Gekrösdrüsen. Ein aphthöser Process des Schlundes bildet zuweilen die Schlusscene der Phthise.

Der Tod erfolgt gewöhnlich durch Aufreibung der Kräfte, den stattfindenden erschöpfenden Ab- und Ausscheidungen zufolge, oder durch andere Krankheiten, als: secundäre, tuberculöse Pneumonie, acute Tuberculose, Lungenödem, degenerirtes, pleuritisches Exsudat, Hydrothorax und Hydrops überhaupt, der durch grossen Verlust des Faserstoffes aus dem Blute herbeigeführt wird, Pneumothorax, Lungenblutungen, Entzündungen seröser Häute, z. B. *Meningitis, Pericarditis*, *Peritonitis*, endlich durch Eiterresorption und Metastasen.

Aber nicht immer erfolgt der Tod, in seltenen Fällen ist auch im Stadium der Erweichung bei hinlänglichem Kräftezustande von Seite des Patienten noch Heilung möglich:

1. Kann die tuberculöse Masse, wenn sie nicht zu beträchtlich ist, auf was immer für einem Wege aus dem Organismus entfernt werden, es darf aber nichts davon in der Caverne zurückbleiben und um dieselbe keine Induration, sondern nur gesundes Gewebe sich befinden.

2. Die tuberculöse Masse kann unter denselben Bedin-

gungen, besonders wenn in ihrer Umgebung lebhafter Stoffwechsel Statt findet, resorbirt werden.

3. Die den Tuberkel umgebende Reaction setzte ein Exsudat (besonders albuminöses), das denselben durchdringt, zu Eiter organisirt, durch welchen Vorgang selbst Narbenbildung zu Stande kommen und die Caverne sich schliessen kann.

4. Der Tuberkel kann atheromatös werden oder er kann verkreiden. Wenn er nämlich hinlänglich klein ist, und im indurirten Gewebe liegt, so schwindet nach und nach alles Organisirbare und es bleiben nur Cholestearin, Fett, Pigment und Granulationen zurück, er schrumpft dabei auf ein kleines Volumen zusammen und erhält einen Glimmerglanz. Verkreidung aber geschieht durch Einlagerung von Kalksalzen, ein Vorgang, der übrigens schon im Stadio der Erweichung möglich ist, und der besonders durch die Nachbarschaft von knöchernen Theilen begünstigt zu werden scheint.

Cavernen werden schwer zur Heilung gebracht; doch geschieht es, dass durch gallertige Infiltration das umliegende Lungengewebe verdickt, zum Schrumpfen gebracht und völlig unfähig wird, neuen tuberculösen Ablagerungen Raum zu geben. Die Caverne kleidet sich dann mit einer der Schleimhaut ähnlichen und mit der Membran der einmündenden Bronchien in Verbindung stehenden Haut aus, oder wird von einem serösen Blättchen überzogen, das sich aber nicht in die Bronchialäste fortsetzt. Die Ränder der Höhle rücken nach und nach einander näher und verwachsen endlich, ein Vorgang, der durch das Einsinken des Thorax über grösseren Vomicen begünstiget wird. Die geschrumpfte Lungenpartie mit ihren obliterirten Bronchialästen und Gefässen bildet mit dem darüber narbenartig eingezogenen Rippenfelle eine callöse Masse, in der sich selbst Kalksalze einlagern, und die mit der entsprechenden Thoraxwand verwächst.

Der Natur gelingt es wohl häufig, die fehlerhafte Blutmischung zu heilen, allein sie ist nicht im Stande den schäd-

lichen Einfluss des Productes derselben zu entnerven und ihre Heilbemühung wird vereitelt. Wassersucht und Scorbut lassen neue Bildung von Tuberkeln wohl nicht zu, sind aber nicht im Stande, schon vorhandene zu heilen, sondern verwandeln im Gegentheil das tuberculöse Geschwür in ein atonisches. Organische Herzfehler hindern wohl durch die vorwaltende Venosität des Blutes die weitere Ablagerung von Tuberkeln, vermögen aber nicht, wenn solche schon bestanden, sie zur Rückbildung zu bringen. Schwangerschaft thut meistens nur so lange den Fortschritten des Übels Einhalt, als sie besteht, ist sie vorüber, so entwickelt sich Letzteres gewöhnlich desto rascher.

II. Die interstitielle Tuberculose.

Diese unterscheidet sich von der vorigen Form nur durch den Sitz; und fast Alles, was von jener gilt, findet auch auf diese Anwendung.

Der Tuberkel erscheint hier ausser dem Raume der Lungenzelle in dem interstitiellen Gewebe als graue, matt durchscheinende Granulation, von der Grösse eines Mohn- oder Grieskornes, deren unbestimmt endende Auslaufer häufig zwei oder mehrere Zellchen umschliessen. Sie sind entweder zerstreut und vereinzelt und verengen den Raum der Lungenzellchen durch die Vorragungen in ihren Wänden, oder sie bilden grössere Gruppen und beeinträchtigen durch Druck das Lungengewebe und die feinsten Verästlungen der Bronchien, und erscheinen als Knoten mit pigmentirten und an Zellgewebe oder Blut oder anderen Flüssigkeiten reichen Zwischenräumen, oder endlich sie kommen in zusammenhängenden grösseren Lappen vor. (Conglomerirte Tuberkel, die aus zusammengeflossenen vielen Knoten bestehen.)

Der Verlauf ist ebenfalls ein schneller (*phthisis florida*) oder mehr chronisch, so dass der interstitielle Tuberkel jahrelang im Organismus schlummern kann, ohne bemerkbare Folgen zu veranlassen.

Weitere Folgen der Tuberculose sind: dass die Lungenschleimhaut sich immer im Zustande der catarrhösen Reizung befindet, daher der quälende Husten, mit dem oft erstaunlich copiösen Auswurfe, welcher der Entleerung der Cavernen allein, ohne vermehrte Secretion der Mucosa anzurechnen, nicht zugeschrieben werden kann. — Das bei zunehmender Eiterung erscheinende hectische Fieber, zu dessen Erzeugung leicht Aufnahme von purulenter Flüssigkeit in die Blutmasse, das Ihrige beitragen kann. — Vorwaltende venöse Blutmischung, da ein grösserer Abschnitt des Lungengewebes dem Kreislaufe entzogen wird, und in Folge derselben Erweiterung des ohnehin schlaffen rechten Herzens. Die Frage aber, wie es komme, dass die durch fortgeschrittene Lungentuberculose eingeleitete Venosität und Herzdilatation sich nicht der weiteren Entwicklung jener entgegensetze? glauben wir in dem Umstande beantwortet zu haben, dass in dem Masse, in welchem sich der Raum für das kreisende Blut in den Lungen mindert, so ziemlich auch letzteres selbst in seiner Menge verringert wird, da es dem allgemeinen Consumtionsprocesse sich nicht entziehen kann.

Auch die Bronchialdrüsen nehmen an der tuberculösen Infiltration Antheil, und werden von Caseïn erfüllt; das Fett des ganzen Körpers schwindet, die Haare fallen aus, die Nägel krümmen sich, die Endglieder der Finger erscheinen eigenartig kolbig, aufgetrieben und an den Knöcheln zeigt sich nicht selten Ödem.

Diagnose. Nach den verschiedenen physicalischen Erscheinungen nehmen wir besonders zwei Stadien der Tuberculose in Betracht, *a)* das der rohen Granulation, und *b)* das der tuberculösen Phthisis.

A. Interstitielle, rohe Tuberkelgranulationen.

Allgemeine Symptome.

Die mehr erethischen Kranken leiden an einem des Morgens, im Frühjahre und Herbste, so wie nach jeder gerin-

gen Verkühlung besonders quälenden Husten, durch welchen anfangs Sputa entleert werden, welche sich in Nichts von jenen der gewöhnlichen Bronchitis unterscheiden. Oft erscheinen Athembeschwerden, welche besonders durch Bewegung hervorgerufen werden, beschleunigter Puls, nicht selten Herzklopfen und Brustschmerzen, welche entweder als flüchtige Stiche, inneres Brennen und Drücken oder als Rheumatismus der Brustmuskel sich äussern. Manche Kranke haben leichte Anfälle von Hämoptoë und die meisten magern trotz reichlicher Nahrung und guter Verdauung zusehends ab. Die genannten Erscheinungen steigern sich immer mehr und mehr, besonders wenn sich denselben Fieber beigesellt.

Locale Symptome.

Inspection. Die Besichtigung lässt uns den schon beschriebenen cylindrischen, phthisischen Thorax erkennen, die Muskel erscheinen abgemagert am Halse, besonders so, dass ihre Ränder deutlich sichtbar werden, die Zwischenrippenräume erweitert, so dass man die Herzschläge deutlicher bemerkt.

Mensuration. Dieselbe erweist eine Abnahme der oberen Circumferenz des Thorax, während dessen unterer Theil etwas erweitert erscheint. Nach Scharlau beträgt der mittlere normale Umfang der Brust im Niveau der Achselgruben 29 Zolle bei Männern und 23 Zolle bei Frauen; über dem Schwertknorpel 25 Zolle bei Männern, 19 bei Frauen. Bei erwiesener Tuberculose ergab sich eine Mittelzahl von 24 Zollen im oberen, und 22 im unteren Umfange der Brust. Die Messungen von Hirtz sind damit im Einklange.

Percussion. Isolirte Tuberkel dämpfen den Percussionsschall nicht, doch findet diess Statt, wenn sich Conglomerate grösserer Art bilden, wodurch das Lungengewebe besonders in der Schlüsselbeingegend und ober der Schulterblattgräte weniger lufthältig wird; der Percussionsschall erscheint dann gedämpft und in den unteren Partien voller und

neben dem Sternum selbst etwas tympanitisch, wenn sich an den Rändern der Lunge Emphysem gebildet hat.

Auscultation. Isolirte Tuberkel werden durch das Sthethoscop nicht erkannt, und meistens sind es nur die Zeichen des begleitenden Catarrhes, welche in dieser Periode des Leidens, die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, besonders wenn sie sich auf die oberen Lungenlappen beschränken. Hieher gehören die scharfe, rauhe Respiration, ein oft an einer umschriebenen Stelle hörbares, vesiculäres Knistern, Pfeifen, Schleimrasseln oder Schnurren.

Besondere Berücksichtigung verdienen die verlängerte Respiration, nach Stokes die Abnahme derselben an einer Stelle im Vergleiche zur entsprechenden der anderen Seite, und ein absatzweises Athmen. Die verlängerte Exspiration ist meistens scharf, doch auch vermindert und kommt zuweilen so gedehnt vor, dass zwischen ihr und dem Einathmen kein Moment der Ruhe wahrgenommen wird, und beide Respirationsbewegungen in einander überzugehen scheinen. — Von nicht minderem Werthe für die Diagnose einer in ihrem Beginne so schwer zu erkennenden Krankheit ist das abgebrochene, absatzweise Athmen, das bei übrigens ruhiger Respiration und ohne durch pleuritischen Schmerz veranlasst zu sein in mehreren sich schnell folgenden Abschnitten vollführt wird.

Eine Pleuritis in der oberen Lungengegend, welche sich durch Affrictus äussert, erweckt immer den Verdacht, dass das durch selbe gesetzte Exsudat ein tuberculöses sei.

Grössere Ausdehnung von Tuberkelconglomeraten lassen die Pulsationen des Herzens und unterliegender grosser Gefässe deutlicher vernehmen, als im Normalzustande, da die Lungen nun bessere Schallleiter geworden sind. Schliessen derlei Conglomerate, welche das Lungengewebe comprimiren, einen grösseren Bronchialast in sich, der dem Drucke widersteht, so finden wir bronchiales Athmen und Bronchophonie an der bezeichneten Stelle. Verstopfung des Bronchial-

astes unterbricht die Wahrnehmung der genannten auscultatorischen Erscheinungen auf so lange, bis das Hinderniss des Lufteintrittes durch Expectoration entfernt ist. Oft erscheinen Rasselgeräusche in dem Theile der Lungen, welcher durch Tuberkelconglomerat unwegsam geworden, ohne aber daselbst zu entstehen, sondern sie werden durch Consonanz dort hörbar.

Verwechslung mit Pneumonie, ist trotz grosser Übereinstimmung der physicalischen Zeichen nicht leicht möglich, die Diagnose sicherte der schnelle Verlauf der Letzteren, das begleitende entzündliche Fieber, die verschiedenen Zeichen je nach den Stadien, die charakteristischen Sputa und der gewöhnliche Sitz an den unteren Lappen. Pneumonie der oberen Lappen lässt aber eine Umwandlung des Exsudates in Tuberkelmaterie befürchten, besonders, wenn die Hepatisation längere Zeit unverändert bleibt.

B. *Phthisis tuberculosa.*

Allgemeine Erscheinungen.

Diese sind grossentheils jene des vorigen Stadiums im stärkeren Grade, besonders nimmt der Bronchialcatarrh zu und wird der Husten zur Nachtszeit lästig. Die Sputa werden mehr und mehr geformt und eitrig; jene kleinen griesartigen Körnchen, welche man für ausgehustete Tuberkelgranula hält, sind weiter nichts als Speiseüberreste, was durch das Microscop nachgewiesen werden kann. Die Charaktere der eitrigen Sputa zu ermitteln ist Aufgabe des microscopisch-chemischen Abschnittes vorliegender Blätter. Die Sputa, die zuweilen besonders bei plötzlicher Entleerung einer grösseren Vomica in einen Bronchus so copiös sein können, dass Erstickungsgefahr entsteht, können selbst fehlen, ohne dass die Kranken von der Krankheit befreit werden, im Gegentheile dadurch die Athembeschwerden auf das Äusserste steigern.

Nun ergreift den Kranken ein Fieber, das sich anfangs

bloss durch nachmittäglichen Durst, brennende Hitze der Handteller und Fusssohlen und umschriebene Röthe der Wangen äussert, Morgens durch Schlummer und klebrigen Schweiss, besonders auf der Brust, erleichtert wird, später aber an Intensität zunimmt und durch sich entsprechende Paroxysmen den Unerfahrenen leicht verführt, ein Wechselfieber zu vermuthen. Zugleich magert der Körper zusehends ab, besonders an den Extremitäten und Fingern, welche, wie schon erwähnt, dadurch kolbig aufgetrieben erscheinen, während die Knöchel ödematös angeschwollen sind. Der Athem wird kurz, mühsam, die Respiration oft einseitig und die Stimme hohl und heiser. Diätfehler setzen Verschlimmerung. Endlich erliegen die Kranken dem Leiden; zuweilen erscheinen noch in den letzten Tagen Aphthen, Hydrops, Petechien; Decubitus, nervöser Charakter des Fiebers, Delirien und Sopor. Ist der Geist Tuberculöser durch Jahre besonders erweckt und thätig, so wird ihre Kraft dennoch in den letzten Tagen gebrochen und nur die unerschütterliche Hoffnung, welche Phthisiker bis zum letzten Athemzuge begleitet, bleibt denselben als Rest früherer geistiger Kraft, bis auch diese in Apathie und Bewusstlosigkeit erlischt.

Die Reihenfolge der genannten functionellen Symptome ist nicht immer dieselbe, und häufig tritt scheinbar Besserung und Stillstand ein, so dass die Kranken oft durch Jahre den Zerstörungskeim nicht ahnen, den sie in sich tragen.

Physicalische Erscheinungen.

Inspection. Die Brust ist flach und eingesunken, die Schultern hängen vor und die Schlüsselbeine ragen über den um dieselben vertieften Brustkorb empor. Die Athembewegungen geschehen unvollkommen, und werden mehr durch Hilfe der Hals- und Bauchmuskel vollbracht, als die obere Gegend des Thorax dabei thätig erscheint. Tiefer Athem wird durch gleichzeitiges Zurückbeugen des Kopfes leicht geschöpft, wodurch der die Bewegungen nicht genau beobachtende Arzt leicht getäuscht werden kann.

Palpation. Der obere Thorax bewegt sich weniger, als dessen unterer Theil. Ober oberflächlichen, grossen lufthältigen Cavernen wird nicht allein die Stimmvibration des Kranken, sondern auch der Stoss der Luft beim Husten gefühlt; letzterer bisweilen selbst gesehen.

Mensuration. Durch die Messung kann eine Zunahme des jüngst erwähnten Missverhältnisses des oberen und unteren Thoraxumfanges nachgewiesen werden.

Percussion. Excavationen in gesundem Lungenparenchyme geben sich nicht durch veränderten Percussionsschall kund. (In seltenen Fällen findet man das Geräusch des gesprungenen Topfes.) Liegen sie aber oberflächlich und enthalten sie hinreichend Luft, so ist ihr Schall tympanitisch; eben so, jedoch in geringerem Grade, wenn sie in der Tiefe im verdichteten Parenchyme liegen, selbst aber lufthältig sind (Zehetmayer). Unter geeigneten Umständen entsteht auch metallisches Klingen.

Auscultation. Cavernen, welche von lufthältigem Parenchyme umgeben sind, geben keine eigenthümlichen Geräusche, bloss der begleitende Catarrh wird durch das Gehör erkannt. Kleine und von weichen Wänden umgebene Cavernen geben, wenn sie mit einem Bronchus communiciren, Schleimrasseln; grosse Cavernen, Gurgelrasseln, besonders bei tieferer Inspiration und stärkerem Husten.

Haben die Cavernen starre Wände, so ist in ihnen zwar kein Luftwechsel möglich, doch wird ober denselben, nach den entwickelten Verhältnissen, bronchiales und cavernöses Athmen und derlei Stimme vernommen. Trockene und feuchte Rasselgeräusche zeigen sich oft durch Consonanz verstärkt ober den Cavernen deutlicher, als ober ihrem Entstehungsorte. Athmen, Stimme, Rasselgeräusche und selbst die hieher fortgepflanzten Herztöne, werden unter passenden Verhältnissen vom metallischen Klange begleitet.

Ein durch Perforation der Pleura entstehender Pneumothorax gibt sich durch die ihm eigenen Erscheinungen kund.

Infiltrirte Tuberkel können von Hepatisation nur durch die Dauer der Erscheinungen, die allgemeinen Symptome, wie das eigene Fieber, das zuweilen den intermittirenden Typus annimmt und durch das Microscop unterschieden werden. Mit der eitrigen Schmelzung hört man Rasselgeräusche; mit der Cavernenbildung die diesen entsprechenden Symptome.

Umschriebene lobuläre Hepatisation wird nach ihrer Umwandlung in Tuberkelstoff erst nach weiterer Zunahme und Vergrösserung des infiltrirten Herdes erkannt.

Erstarrt ein Theil einer hepatisirten Partie zu einer callösen Masse, welche den Fortschritten eines tuberculösen Herdes sich hemmend entgegenstellt, so finden wir den Thorax ober der betreffenden Stelle unbeweglich und eingesunken, den plessimetrischen Schall dumpf und die Erscheinungen der Caverne auf so lange stillstehend, bis der schützende Damm der Zerstörung nicht mehr Widerstand zu leisten vermag.

Die acute Tuberculose.

Dieselbe verläuft ganz unter den Erscheinungen eines typhösen Fiebers, zuweilen unter denen einer Meningitis nach Walla unter den Symptomen eines acuten Magencatarrhes. Ergreift das Leiden vorzugsweise die Lungen, so finden wir zuweilen einen etwas tympanitischen Percussionsschall und verschiedene Rasselgeräusche, nie aber Zeichen von Unwegsamkeit des Lungengewebes.

Der Lungenkrebs.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

Der Krebs der Lungen erscheint als Product einer eigenen Dyscrasie, fast nur unter der Form des Medullarkrebses.

Derselbe wird als runde Massen erkannt, welche isolirt und zerstreut hie und da im Lungengewebe sich finden und

von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der einer Faust wechseln. Ihr filziges, speckiges, dichtes Gewebe ist entweder weissröthlich oder durch beigemengtes Pigment rostgelb, violett, schwarz (Melanose) gefärbt oder punctirt. Zuweilen trifft man den Krebs weich, dem Hirnmarke ähnlich (Encephaloid) und quillt aus dessen Schnittfläche beim Darüberstreifen mit dem Scalpellrücken eine rahmartige Flüssigkeit.

Selten erscheint der Lungenkrebs primär, sondern entsteht meistens im Gefolge eines gleichen Leidens anderer Organe, z. B. der Bronchialdrüsen, der Pleura, des Mediastinum, der Leber, der Hoden, des Uterus u. s. w. Er ist immer Product einer eigenen eiweisstoffigen Blutmischung, und schliesst somit die Tuberculose, welche in einer faserstoffigen Crase begründet ist, nothwendig aus. Doch kann man Krebsablagerungen und Tuberkel neben einander finden, wobei aber letztere immer Zeichen eines höheren Alters an sich tragen, indem Krebsdyscrasie auf Tuberculose folgen kann (aber nicht umgekehrt), wenn das Blut sich seines ganzen Faserstoffgehaltes fast entladen hat und nun das Albumin vorwaltet.

Krebse erweichen von der Mitte aus und verjauchen endlich, wenn die Zerstörung sich bis zu einem Bronchus Bahn gebrochen und die äussere Luft damit in Berührung gekommen; doch werden derlei Metamorphosen am Cadaver selten nachgewiesen, da die Kranken gewöhnlich früher (an Lungenödem, Hydrothorax, Hydrops, Entkräftung u. s. w.) erliegen.

Die Vergrösserung von Krebsmassen befolgt keine bestimmbaren Gesetze, doch scheinen Congestionen zur Brust, Ödem, Blutergüsse und Exstirpation von Krebsgeschwülsten in andern Organen hiezu wichtige Momente zu sein. Hepatisation verwandelt sich unter dem Einflusse der albuminösen Blutmischung eben so leicht in Krebs, als wir unter den

entsprechenden Umständen die Metamorphose in Tuberkelstoff nachgewiesen haben.

Folgezustände. Im Lungengewebe schadet der Krebs hauptsächlich durch Druck und atrophirt dasselbe. Zu bedeutende Krebsablagerungen entziehen dem Blute viele plastische Bestandtheile, so dass dieses hydropisch wird, durch welchen Vorgang nicht allein die Bildung neuer Krebse verhindert, sondern auch die fernere Entwicklung schon vorhandener gehemmt wird.

Diagnose. Die in Rede stehende Krankheit wird sehr schwer erkannt; cachectischer Habitus, mit Gesichtszügen, welche ein tiefes Leiden beurkunden, Dyspnöe, Husten, stinkender Athem und Auswurf, Varicosität der Halsvenen und Anschwellung der Drüsen sind Erscheinungen, welche sie mit vielen andern Krankheiten gemein hat. Ebenso vermag die physicalische Untersuchung nur bei grösserer Entwickelung der Krebsmassen eine Unwegsamkeit des Lungengewebes nachzuweisen.

Untersuchung

der Organe des Kreislaufes.

Anatomische Verhältnisse des Herzens und der grossen Gefässe.

Ohne genaue Anschauung und Kenntniss des Centralorganes des Kreislaufes im gesunden Zustande sind wir ausser Fähigkeit, uns von seinen krankhaften Verhältnissen einen klaren Begriff zu machen, daher versuche ich hier Einiges, wiewohl schon grösstentheils Bekanntes und besonders rücksichtlich der physicalischen Diagnose Wichtiges in dem Gedächtnisse der Leser wieder aufzufrischen.

Das Herz.

Dieses ist ein hohler, kegelförmiger Muskel, der in seiner Function als lebendiges, doppeltes Saug- und Druckwerk thätig und in den Herzbeutel eingesenkt, im vordern Theile der linken Brusthöhle theils schwebend befestiget ist, theils auf dem Zwerchfelle ruht. Es besteht aus zwei Hälften, deren rechte das venöse Blut aus dem Körper empfängt und den Lungen überliefert, deren linke hingegen, das aus den Lungen zurückkehrende arterielle Blut aufnimmt und es durch die Aorta in den Körper treibt. Jede dieser Hälften ist durch eine Querwand in eine Vorkammer (Atrium) und eine Kammer (Ventriculus) geschieden, welche aber durch das *Ostium venosum* mit einander communiciren.

An der breiten, dicken, nach rechts und oben hinter dem rechten Rande des Brustblattes, vom Zwerchfelle bis zum 4. oder 5. Rippenknorpel, vor dem 6. Brustwirbel gelegenen B a s i s des Herzens treten die Gefässe aus und ein,

und sind mit dieser auf solche Art verbunden, dass es daran gleichsam schwebend erhalten wird; die gegen den Zwischenraum der 6. und 7. Rippe nach links und abwärts gerichtete Spitze liegt auf dem Zwerchfelle. Die Achse des Herzens läuft demnach mit einer Linie parallel, welche man vom Körper des ersten Brustwirbels bis zum freien Ende der ersten falschen Rippe gezogen annimmt. Die vordere, convexe Fläche wird an den Rändern von den Lungen bedeckt und liegt nur in einem rautenförmigen Raume von der Grösse $1\frac{1}{2}$ bis 2 Quadratzolle frei an der Brustwand; die hintere Fläche ist mehr platt, die Ränder sind abgestumpft. Die rechte Herzhälfte liegt mehr nach vorne, die linke nach rückwärts zu. Die Längen- und Querfurche geben äusserlich die Gränzen der einzelnen Herzhöhlen an, und entsprechen den im Innern befindlichen Scheidewänden derselben.

Die Vorhöfe liegen an der Basis des Herzens, nehmen das Blut nur aus Venen auf und überliefern es durch ihre *Ostia venosa* dem entsprechenden Ventrikel. Unter einander stehen sie in keiner Verbindung, ausser im fötalen Zustande, wo das eirunde Loch besteht, das sich später schliesst. Beide Atrien sind durch sackförmige Anhänge »Ohren« in ein der Blutmenge entsprechendes räumliches Verhältniss gebracht.

Der rechte Vorhof oder Hohlvenensack empfängt venöses Blut aus den Hohlvenen, welche mit der Eustachischen Klappe versehen sind. Ferner trifft man daselbst die Mündung der grossen Kranzvene mit der Thebesischen Klappe und eine von einem fleischigen Limbus umgebene, dünnere Stelle, wo im Fötalzustande das eirunde Loch befindlich war.

Im linken Vorhofe findet man vier Einmündungsstellen der Lungenvenen, welche keine Klappen besitzen.

Die Herzkammern, welche nach abwärts der Atrien liegen und conische Höhlen darstellen, empfangen aus den-

selben das Blut durch das *Ostium venosum* und pressen es durch ihre arteriöse Mündung.

Die rechte Herzkammer liegt vorne, reicht nicht so tief herab als der linke und ist dünner und schlaffer als diese. An ihrem oberen Theile befinden sich: das mit einem fibrösen Rande umgebene *Ostium venosum*, an welchem sich die dreizipflige Klappe befestiget, deren grösster Zipfel nach vorne liegt — und die Mündung der Lungenarterie, welche der Mittellinie des Herzens näher steht und von einem ähnlichen Ringe umgeben ist, und von drei halbmondförmigen Klappen abgeschlossen wird.

Die linke Heızkammer liegt hinter der vorigen, ist mehr oval, hat viel stärkere Wände als der rechte Ventrikel, und reicht tiefer an die Spitze des Herzens herab, als dieser. Seine Achse ist zu jener der rechten Kammer so gestellt, dass sie von derselben, wenn sie verlängert gedacht würde, unter einem spitzen Winkel geschnitten werden müsste. Am obern Theile dieser Herzkammer befindet sich: das mit einem Limbus und den zweispitzigen Klappen versehene *Ostium venosum*, deren oberer grösserer Zipfel die venöse Mündung von der arteriösen trennt — und die Aortamündung, welche mit 3 halbmondförmigen Klappen ausgerüstet ist, deren jede ein Arantisches Knötchen besitzt.

Die vier Mündungen der Herzkammern liegen so ziemlich in einer Linie von links nach rechts an einander gereiht, so dass nach aussen und links das *Ostium venosum sinistrum* mit den Mitralklappen sich befindet, dann die Aortenmündung mit ihrem Klappenapparate folgt, an welche sich die Lungenarterienmündung mit ihren Semilunarvalveln anschliesst, während die rechte venöse Mündung mit den dreispitzigen Klappen am meisten rechts gefunden wird.

Im Kindesalter sind beide Herzhälften gleich geräumig, und ist die Blutmischung eine mehr venöse, in späteren Lebensperioden erscheint das linke arterielle Herz mehr ent-

wickelt als das rechte, venöse. Nach **Bizot's** Messungen beträgt die Dicke der Wandungen

	Im rechten Ventrikel:	Im linken:
	Pariser Linien	Par. Linien
An der Basis .	$1^{39}/_{46}$	$4^{7}/_{46}$
In der Mitte .	$7^{17}/_{23}$	$5^{1}/_{11}$
Nächst der Spitze	$0^{45}/_{46}$	$3^{13}/_{23}$

Nach **Bouillaud** verhält sich der linke Ventrikel zum rechten wie 5:2 oder selbst wie 3:1.

Nach **Lännec** gibt die Faust eines Individuums ein beiläufiges Mass der Grösse des ganzen Herzens. Dasselbe gilt vom normal beschaffenen Deltamuskel des linken Armes. Bei sehr grossen magern Personen ist das Herz gewöhnlich verhältnissmässig kleiner als bei solchen von gedrungenem Wuchse. Das Gewicht beträgt 8—10 Unzen, das specifische Gewicht 1,43.

Die **Muskel** des Herzens sind stark entwickelt, entspringen grösstentheils an den fibrösen Ringen der Öffnungen und verlaufen schräge und spiralförmig, und zwar desto schiefer, je mehr nach innen zu sie gelagert sind. Überhaupt sind die Muskel im linken Herzen stärker als im rechten, doch findet man in diesem, in der innersten Lage, die durch Verfilzung und bogenförmige Anheftung der Muskelbündel entstehenden grossmaschigen Netze mehr entwickelt.

Im linken Ventrikel treten an der hinteren Wand zwei Fleischbündel als Papillarmuskel hervor, welche ungefähr in der Hälfte der Kammer in bogenförmige Bündel zerfallen, deren Sehnenfäden in divergirender Richtung zur Bicuspidalklappe verlaufen. Im rechten Ventrikel sind mehrere, aber schmächtigere Warzenmuskel, deren drei, ohne erst in halbkreisförmige Schenkel sich zu spalten, Sehnenfäden zur Tricuspidalklappe aussenden, welche übrigens deren auch noch aus sehr kurzen Muskeln und selbst aus der Herzwand empfängt.

Die Sehnenfäden entspringen aus den Papillarmuskeln und ziehen zur Mitte der untern Fläche der Klappe oder zu ihrer Verbindungsstelle mit dem Limbus. Von der Mitte dieser Fäden entspringen kleinere und von diesen ganz kleine, die sich nahe am freien Rande der Klappen fächerartig inseriren und durch ihr bogenartiges Zusammenstossen Taschen bilden, welche durch einen rückgängigen Blutstrom oder aufgegossenes Wasser sich segelartig aufblähen, wodurch die Klappen sich aneinander legen und schliessen.

Das Schliessen der Klappen hängt somit vom Vorhandensein und der normalen Beschaffenheit der Sehnenfäden und ihrer Taschen ab. Anspannen der Muskel und deren Zusammenziehung bewirkt nie ein Schliessen der Klappe, hindert aber deren Hinaustreten in den Vorhof.

Das Endocardium oder der innere Überzug der Herzhöhlen ist eine Fortsetzung der äusseren Hülle des Herzens, welche dieses vom Visceralblatte des Pericardiums empfängt. Es überzieht alle innern Theile, bildet durch Duplicaturen die Klappen und pflanzt sich als *Membrana glabra* der älteren Autoren bis in die Gefässe fort.

Das glatte, weisse, aber von Imbibition des Blutfarbestoffes leicht roth gefärbte Endocardium ist so wie die Häute der grösseren Arterien construirt. Diese bestehen aus sechs locker auf einander gelagerten Schichten: dem Pflasterepithelium, der gefensterten Haut, der Längsfasermembran (diese drei entsprechen der *Tunica glabra*), der Ringfaserhaut (*Tunica muscularis* der Alten), die aus höchst elastischen Spiralfasern zusammengesetzt wird, welche das Lumen des Rohres erhalten oder verengen; aus der elastischen Haut und der Zellgewebsschichte. (Beide letztere = der *Tunica cellularis* älterer Anatomen.) Keine dieser Häute ausser der letzten hat Gefässe; die Ernährung, so wie manche pathologische Processe, z. B. Exsudatablagerung kommt nur durch Tränkung und Durchschwitzung des Plasma von aussen nach innen zu Stande.

Die Häute der grösseren Venen sind ebenso gebaut, nur zarter als jene der Arterien. In kleineren Gefässen werden die Membranen immer weniger, so dass die Capillargefässe nur deren drei mehr besitzen.

Der Stamm der Aorta entspringt im linken Ventrikel zwischen dem grössern Zipfel der zweispitzigen Klappe und der Scheidewand des Herzens, steigt 3—4 Zolle innerhalb des Herzbeutels nach rechts und aufwärts, biegt sich dann in der Gegend der zweiten Rippe um, wölbt sich nach rückwärts um auf der Trachea vor ihrer Spaltungsstelle, dem linken Bronchus und dem rechten Aste der *A. pulmonalis* aufzuliegen und geht als *Aorta descendens* an der linken Seite der *Columna vertebralis* herab.

Die Lungenschlagader, welche venöses Blut führt, entspringt im linken Ventrikel, biegt sich, vom Pericardium überzogen nach links und rückwärts über die Aorta, liegt auf deren Vorderfläche auf, und spaltet sich nach einem Zuge von ungefähr 2 Zollen in zwei Zweige.

Der Herzbeutel besteht aus zwei Blättern, deren inneres das Herz überzieht, welches gleichsam darein so eingestülpt ist, wie der Kopf in einer Zipfelmütze — deren äusseres aber an die Pleuren und das Diaphragma befestiget ist. Dazwischen befindet sich ein freier Raum. An den grossen Gefässen gehen beide Blätter in einander über. Das überkleidende Epithelium und ein seröser Dunst erhält die sich zugekehrten Flächen beider Blätter stets schlüpfrig und glatt, so dass trotz ihrer rastlosen Reibung an einander im normalen Zustande nie ein Geräusch gehört wird.

Mechanismus des Kreislaufes.

Das Herz wirkt als Druck- und Saugwerk, als ersteres durch die Zusammenziehung der Muskel (Systole), als letzteres durch eine selbstthätige Erweiterung der Höhlen, die nicht bloss als Relaxation der früher gespannten Theile zu betrachten ist. (Diastole.)

Der Weg, den das kreisende Blut beschreibt, ist folgender: Es sammelt sich als venöses im rechten Atrium während dessen Diastole (Systole der Kammer), gelangt dann während der Erweiterung des rechten Ventrikels in diesen, wird durch dessen Zusammenziehung in die Pulmonalarterie gepresst, in den Lungen in arterielles Blut verwandelt, von den Lungenvenen gesammelt und dem linken Atrium, während dessen Diastole (Systole des Ventrikels) überliefert, gelangt dann in die linke Herzkammer und wird durch deren Systole in die Aorta und von da an die Peripherie des Körpers getrieben, wo es durch die Capillargefässe den Venen überantwortet wird und als venöses Blut wieder zum rechten Vorhofe zurückkehrt.

Systole und Diastole ist in beiden Herzhälften gleichzeitig und betrifft beide Atrien oder beide Ventrikel. Die Vorkammern und die Ventrikel wechseln immer ab, so dass es scheint, als ob sich die Systole von den Atrien auf die Kammern verbreite, während jene sich nach und nach wieder ausdehnen.

Während der Systole der Kammern vermindern sich alle ihre Durchmesser, rückt die Spitze des Herzens nach ab- und vorwärts, biegt sich nach vorne um und schlägt dabei an die Brustwand an, zugleich beschreibt es eine kleine Achsendrehung von rechts nach links; während der Diastole erweitern sich die Räume, sinkt das Herz gegen die Wirbelsäule zurück, und dreht sich etwas von rechts gegen links. Die Bewegung des Herzens ist somit die eines Hebels mit Rotation verbunden.

Während der Systole der Ventrikel schliessen sich die Klappen der *Ostia venosa* und stehen die halbmondförmigen offen; das entgegengesetzte Verhältniss findet bei der Diastole der Kammern Statt. Da sich während der Systole der Ventrikel alle Räume verkleinern, das Blut aber die zwei- und dreispitzigen Klappen gegen die Vorhöfe treibt, so würden diese in letztere hinaustreten, statt sich an ein-

ander zu legen, verkürzten sich nicht in gleichem Masse die Papillarmuskel.

Ist die Kammersystole beendigt, das Blut in die Arterien getrieben, so macht sich auch deren Contractilität geltend und theils durch ihre Zusammenziehung, theils durch eigene Schwere würde das Blut wieder in die Ventrikel getrieben, wenn nicht die halbmondförmigen Klappen, in deren Taschen es sich fängt und somit diese auftreibt, ein Hinderniss des Rückflusses abgäben. Die Diastole der grossen Gefässe fällt mit der Kammersystole zusammen.

Der Herzmuskel ist nie in Ruhe und es erscheint ein steter Wechsel von Ausdehnung und Zusammenziehung, nur bei sehr langsamer Herzbewegung werden zwischen Systole und Diastole kleine Ruhemomente bemerklich. Im Tode selbst behält das rechte Atrium noch eine zeitlang seine Contractionskraft. Die Frequenz der Herzschläge beträgt in den ersten Lebensmonaten 120, bis zum 5. Jahre 88, zum 15. Jahre 78, vom 25. Jahre angefangen 69, und nimmt nach und nach, im gleichen Verhältnisse mit der Häufigkeit der Respirationsbewegungen ab, so dass auf 2 Athemzüge 7 Herzschläge kommen. Frauen haben einen um 10 bis 14 Schläge schnelleren Puls als Männer; häufiger ist derselbe auch bei Sanguinikern und nervösen Individuen mit Neigung zur Tuberculose und bei Leuten von kleiner Statur. Bei vollem Magen und in aufrechter Stellung sollen auch die Herzimpulse schneller wahrgenommen werden, als im entgegengesetzten Falle.

Untersuchung des Herzens und der grossen Arterien.

Inspection. Im normalen Zustande sieht man in dem Raume zwischen der 5. und 6. Rippe mit jedem Herzschlage ein leichtes Emporheben der Brustwand. Kinder und magere Individuen mit weiten Zwischenrippenräumen zeigen

diese Erscheinung deutlicher als fette Personen; nach Reizmitteln wird dieselbe verstärkt wahrgenommen. Individuen mit kurzem Thorax zeigen häufig in der Herzgrube eine sichtbare Fortpflanzung des Herzstosses.

Im krankhaften Zustande. Stärkere Wölbung der Präcordialgegend, sichtbare, verbreitete Erschütterung der Brustwand sind der excentrischen Hypertrophie eigene Symptome. Ist der Stoss des Herzens so stark, dass er sich den Bettdecken und Kleidern mittheilt, so schliessen wir auf starke Hypertrophie beider Ventrikel, oder auf ein gleiches Leiden der linken Herzkammer mit Aortenklappeninsufficienz.

Hervortreibung der Herzgegend mit Erweiterung der betreffenden Intercostalräume bezeichnet ein grosses Exsudat im Pericardium. Undulirende Bewegungen daselbst, durch den Herzimpuls hervorgebracht, haben keine semiotische Bedeutung.

Bei horizontaler Lage des Herzens und excentrischer Hypertrophie beobachtet man zuweilen eine Einziehung der Herzgrube, worauf deren Vortreibung folgt; ein Symptom, welches man früher mit Unrecht als die Verwachsung des Herzens mit dem Pericardium bezeichnend betrachtet hat.

Ein ähnlicher scheinbarer Rückstoss zeigt sich zuweilen an Alten, mit weiten Intercostalräumen und fast paralytischem Brustkorbe, bei excentrischer Hypertrophie. Es werden dabei die Stellen, wo die Herzspitze anschlägt, und der darüber liegende Intercostalraum abwechselnd vorgetrieben und eingezogen.

Die Meinung, dass Hervortreibung der Rippen gegen rechts am Brustbeine, Hypertrophie des rechten Ventrikels, gegen die linke Seitengegend hin aber, jene der linken Herzkammer bezeichne, ist irrig. Lageveränderung des Herzens bedingt einen an einer aussergewöhnlichen Stelle sichtbaren Herzstoss; eben so zeigt ein Aneurysma der Aorta, welches die Brustwand berührt, nicht allein ein deutliches Anschla-

gen daselbst, sondern auch den Impuls der Herzspitze tiefer und mehr nach links.

Verdichtung des Lungengewebes, z. B. Hepatisation oder Tuberkelinfiltrat verbreiten den Herzstoss weiter. Ausgebreitetes vesiculäres Lungenemphysem macht ihn entweder in der Herzgrube sichtbar oder hebt ihn ganz auf.

Palpation. Durch den Tastsinn erkennen wir den Ort, wo die Herzspitze anschlägt und schätzen die Kraft des Impulses, erforschen den Puls der Arterien und andere besondere Symptome, wie das Katzenschwirren u. s. w.

Vom Herzstosse.

Der Stoss (*Choc*) des Herzens scheint das Resultat mehrerer zusammenwirkenden Kräfte zu sein. Nicht ohne Einfluss sind dabei die Streckung der Arterien und das Herabrücken des Herzens bei der Systole, die schräge und spirale Anordnung seiner Muskelfasern, der fixe Punct für ihre Zusammenziehung an deren Ursprunge, das Aufliegen auf der Wirbelsäule, und die Veränderung der Form des ganzen Herzens, welches bei der Systole sich zurundet. Gutbrod's Erklärung des Herzstosses durch Anwendung des physicalischen Gesetzes, nach welchem Schiessgewehre zurückstossen und das Segner'sche Rad sich bewegt, welche Skoda noch vertheidigt, ist von Kürschner, Müller, Valentin u. a. hinlänglich widerlegt worden. Ausführliches hierüber befindet sich in meiner Abhandlung über Auscultation und Percussion*) und in Zehetmayer's Herzkrankheiten **).

Wir berücksichtigen am Herzstosse besonders seinen Ort, seine Stärke und seine Verbreitung.

a) Ort des Herzstosses.

Derselbe gibt einen wichtigen Anhaltspunct für die Bestimmung der Lage des Herzens.

---

*) Wien bei Gerold. 1842. p. 54.
**) p. 30.

Im normalen Zustande fühlt man die Herzspitze im fünften Intercostalraume; über demselben liegt der linke Ventrikel, mehr nach oben und gegen das Brustbein findet man die rechte Kammer. Eine Linie, welche wir uns am untern Rande der dritten Rippe horizontal gezogen denken, versinnlicht die Lage der Semilunarklappen. In dem beschriebenen rautenförmigen Raume von 1½ bis 2 Zoll Grösse liegt das Herz frei an der Brustwand an, im zarten Kindesalter ist er aber kleiner, da die Lungen sich mehr über das Herz legen, im hohen Alter grösser, da die Lungen so wie alle Organe schwinden und sich zurückziehen.

Bei Frauen schlägt die Herzspitze etwas höher an, als bei Männern, besonders zur Zeit der Schwangerschaft, übrigens findet man sie in horizontaler Lage auch selten höher, als in aufrechter Stellung. Tiefer schlägt das Herz an bei Kindern, bei Greisen und sehr magerem, langen Brustkorbe.

Im krankhaften Zustande. Das Herz steigt höher hinauf, wenn es entweder bei plötzlicher Anämie dem Zuge der sich schnell zusammenziehenden grossen Gefässe folgt, oder durch das Zwerchfell aufwärts gepresst wird, wenn dieses Flüssigkeit, Lebervergrösserung oder Aftermassen in der Bauchhöhle verdrängen.

Tiefer sinkt das Herz bei Schwächekrankheiten, Typhus, Scorbut, Emphysem der linken Lunge, Aneurysma der *Aorta adscendens*, Verwachsung des Herzens mit dem Pericardium, nach schneller Entleerung von Flüssigkeit aus der Bauchhöhle und zuweilen bei pericarditischem Exsudate.

Die Achse des Herzens steht mehr vertical und seine Spitze gegen das Brustbein gerichtet, bei Exsudaten in der linken Brusthöhle, Emphysem und Pneumothorax derselben Seite. Dieselbe kann mehr horizontal stehen und die Spitze weiter gegen links gerichtet sein, bei grossem Aneurysma des aufsteigenden Theiles des Aortabogens, serösem Ergusse im Pericardium, grosser excentrischer Hyper-

trophie und den Zuständen, welche eine höhere Lage des Herzens bewirken. Begreiflich ist es, dass Verkrümmungen der Wirbelsäule, Einsinken des linken Thorax nach der Resorption von flüssigen Ergüssen und Atrophie der linken Lunge, Aftermassen u. s. w. auf die Lage des Herzens grossen Einfluss ausüben.

b) Stärke des Herzstosses.

Im normalen Zustande. Der Impuls des Herzens ist kurz und ziemlich kräftig bei Weibern und Kindern, magern Personen, während der Exspiration und in vorwärts gebeugter Haltung des Körpers. Schwach wird er durch dicke Fleischlagen, während der Ausdehnung der Lungen, in der Inspiration und in der Rückenlage empfunden.

Im krankhaften Zustande. Affecte, Reizmittel, heftige Muskelanstrengung und entzündliches Fieber bedingen einen verstärkten Herzschlag. Übrigens noch folgende Krankheiten:

1. Excentrische Hypertrophie beider Herzkammern, oder des linken Ventrikels mit gleichzeitiger Erkrankung des Aortaklappenapparates. Dabei wird die aufgelegte Hand des Arztes, so wie dessen Kopf beim Auscultiren zugleich mit der Brustwand durch jeden Choc gehoben.

2. Hypertrophie des Herzens überhaupt bedingt eine Verstärkung des Impulses.

3. Pericarditis, ehe es noch zur Exsudatbildung gekommen.

4. Verdichtung des Gewebes der linken Lunge durch Hepatisation oder Tuberkelinfiltrat.

5. Atrophie des Lungengewebes bei Verwachsung beider Pleurablätter.

6. Einsinken des Thorax über einer, nach Resorption eines pleuritischen Exsudates geschrumpften Lunge.

7. Verwachsung des Herzens mit dem Pericardium, ausser es wäre das Herzfleisch durch den Druck des Exsudates schon paralysirt.

8. Halbseitige excentrische Hypertrophie des Herzens bedingt häufig einen nur durch einige Momente andauernden stärkeren Herzstoss. Äusserst unstät ist nervöses Herzklopfen, wovon unten in einem eigenen Abschnitte die Rede sein wird.

Vermindert ist der Choc des Herzens:

1. Bei serösem Exsudate im Pericardium, oft auch bei grosser plastischer Ausschwitzung, immer aber bei jauchigem oder eitrigem Exsudate, sei es auch in sehr geringer Menge vorhanden.

2. Bei Erweiterung des Herzens mit Verdünnung der Wandungen.

3. Bei linkem Lungenemphyseme.

4. Bei Verdickung der Brustwände durch Fett oder seröse Infiltration.

5. Bei Schwächekrankheiten, Anämie, Chlorose, Cholera, Typhus im Stadium des Torpors u. s. w.

Einen doppelten Herzstoss, Rückstoss (*bakstrok Hopés*) findet man zuweilen bei excentrischer Hypertrophie beider Ventrikel, besonders bei gleichzeitiger Verlängerung der Aorta und tieferem Stande des Herzens und nach Zehetmayer auch bei starker Verdrängung des Herzens nach rechts, durch pleuritische Ergüsse. Die aufgelegte Hand empfindet dabei während der Systole einen kräftigen erschütternden Herzstoss und während der Diastole wieder einen schwächeren, der, wie es scheint, dem Zurücksinken des Herzens auf die Wirbelsäule zuzuschreiben ist.

Umfang des Herzstosses.

Im normalen Zustande ist derselbe nur in einem Intercostalraume fühlbar. Bei Kindern und Frauen reicht er nicht selten weiter.

In Krankheiten ist er weiter verbreitet:

a) Bei einfacher Hypertrophie, Dilatation des Herzens und bei beiden Krankheiten zugleich; ist letzterer Zustand namhaft, und zugleich ein Fehler an den Aortenklappen

vorhanden, so fühlt man nicht selten den Herzstoss am Rücken des Kranken.

b) Bei Exsudaten im Herzbeutel, Aftermassen an demselben, Verwachsung dieses mit dem Herzen.

c) Bei Verdichtung des angränzenden Lungengewebes durch Infiltration (Tuberkel, Krebs, Hepatisation) oder Druck (pleuritisches Exsudat).

d) Bei Vergrösserung der Leber mit Aufwärtsrücken deren linken Lappens.

e) Aneurysma der Aorta lässt an der Stelle, wo es die Brustwand berührt und an jener, wo die Herzspitze anschlägt, Pulsationen wahrnehmen.

Die Voraussetzung, dass man den Herzschlag in mehr horizontaler oder mehr verticaler Richtung fühlen müsse, je nachdem Hypertrophie des rechten oder des linken Ventrikels vorhanden ist, bestätigt sich nicht in der Erfahrung, denn die fühlbare Ausdehnung des Chocs nach einer oder der anderen Seite ist von der Lage des Herzens abhängig.

Das Katzenschwirren.

Dieses Symptom gibt sich der aufgelegten Hand als eigenthümliches Erzittern, gewöhnlich während der Systole, kund, und wird dadurch versinnlicht, wenn man mit einer Bürste über die mit einem Handschuhe bekleidete Hand streift, oder diese auf den Rücken einer spinnenden Katze legt. Es ist kein constantes Symptom, doch aber sehr häufig vorhanden, wenn der Blutstrom durch eine verengte Stelle sich drängt, z. B. bei Stenose der Ostien, Rauhigkeiten an denselben u. s. w. Im linken Ventrikel wird es häufiger beobachtet, als im rechten, und deutet durch die Stelle, an welcher es am stärksten gefühlt wird, zuweilen die erkrankte Mündung an.

Bestand es durch längere Zeit und vermindert es sich oder hört es auf, so gilt diess als Zeichen, dass die Mündung nun in dem Grade verengt oder der Blutstrom nicht

stark genug ist, um das schwirrende Reiben hervorzubringen, oder dass die Herzthätigkeit erlahmt.

Ungeübte können diess Symptom mit dem zuweilen fühlbaren pericarditischen Reiben verwechseln; das Stethoscop hellt dann den Irrthum auf.

Auch an grösseren Arterien, z. B. den Carotiden wird das stets von Geräuschen begleitete Katzenschnurren nicht selten gefühlt, z. B. bei Atheromen, Rauhigkeiten, Ossificationen der Schlagadern, Insufficienz der Aortenklappen, Chlorosis, straffer Spannung der Arterienhäute u. s. w.

Der Puls der Arterien.

Durch die Zusammenziehung des Herzens werden etwa 2 Unzen Blutes in die Arterien gepresst, die darin enthaltene Blutsäule wird fortgeschoben, und das Gefässrohr sowohl erweitert, als auch gleichzeitig gestreckt. Das fühlbare Anschlagen der Blutwelle und die Ausdehnung der Arterie bildet deren Puls.

Die Stärke und Schnelligkeit der Herzaction und die Blutmenge bestimmen die Qualitäten des Pulses.

Da die Verschiebung der Blutmasse nur successiv statt findet, so gelangt auch jede neue Blutwelle nur nach und nach an die Peripherie, und ist der Arterienpuls fast an keiner Arterie mit der Systole des Herzens ganz isochron und zwar am wenigsten an den entlegensten Arterien. Der Radialpuls ist etwa um 15, der Puls der *Arteria subclavia* um 8, jener der *A. metatarsea* um 20 Terzen später, als der des Herzens. An der Radial-, Schläfen- und Cruralarterie (gleich unter dem Poupart'schen Bande) ist der Puls isochronisch, weiter unten später, an der grossen Zehe am spätesten; Aneurysmen verspäten nicht allein den Puls unterhalb ihrer Stelle, sondern machen ihn gewöhnlich auch schwächer und leichter zu unterdrücken; z. B. Aneurysma der Abdominalaorta bewirkt, dass der Puls der *A. cruralis* später erscheint, als jener der *A. temporalis* oder *radialis*,

weil sich die Blutwelle im aneurysmatischen Sacke verliert und dadurch später ankommt. Aneurysma im Kniebuge bewirkt aus derselben Ursache Differenz der Pulse an der *A. metatarsea* beider Extremitäten. (Hamernjk.)

Kräftiger Herzschlag und voller, harter Puls kommen der Herzhypertrophie zu. Ist die Hypertrophie aus anderen Zeichen ersichtlich, der Radialpuls aber klein und schwach, so spricht diess für Insufficienz der zweispitzigen Klappe, wobei ein Theil des Blutes in den Vorhof zurückgeworfen wird, die Arterien somit weniger Blut empfangen.

Hypertrophie des linken Ventrikels mit Insufficienz der Aortaklappen zeigt einen schnellenden, rasch aufgeblähten aber gleich wieder zusammensinkenden Puls, da die Arterie bei der Systole nicht allein durch die Vorwärtsbewegung des Blutes, sondern auch durch das Zurückfliessen eines Theiles desselben in den Ventrikel vollständig entleert wird.

Hypertrophie des linken Ventrikels mit Stenose der Aortenmündung wird von einem kleinen, harten, Hypertrophie der rechten Herzkammer mit Stenose des linken *Ostium venosum* von einem leeren weichen Pulse begleitet. In beiden Fällen gelangt nur wenig Blut in die Arterien.

Pericarditis hat im Anfange einen grossen, aber mehr verwischten Puls; wird die Gewalt des Herzstosses durch den Druck eines Exsudates gebrochen, so erscheint ein schwacher, weicher Puls.

Anämie und Blutzersetzung bedingen einen leeren, schwachen, zitternden Puls. Chlorose und M. Werlhofii werden von kurzem Pulse begleitet, im ersten Stadium des Typhus ist derselbe voll, wellenförmig und gleichsam doppelschlägig.

Der Puls und die Schwellung der Venen.

Eine scheinbare Pulsation der Drosseladern zeigt sich zuweilen bei grosser Venosität an abgemagerten Individuen, an welchen die Blutadern deutlicher sichtbar hervortreten,

während der Exspiration, da durch das Zusammensinken der Athmungsorgane der Blutinhalt der grossen Venenstämme zurück und aufwärts gepresst wird. Diese Pulsation ist aber nur von den Respirationsbewegungen abhängig und mit der Systole des Herzens nicht gleichzeitig.

Bei allen Hindernissen des Kreislaufes, durch deren Gegenwart die Entleerung des Venenblutes in den rechten Vorhof gehemmt wird, z. B. Hypertrophie des rechten Ventrikels, verbreitetem Lungenemphysem, chronischem Bronchialcatarrh, Lungenödem, Verödung oder Unwegsamkeit einer grösseren Partie der Lungen u. s. w. entsteht eine Überfüllung der Venen, welche besonders an den Jugularadern deutlich erscheint, so dass diese strotzend und vorgetrieben sich darstellen. Leicht geschieht es nun, dass einer so geschwellten Vene die Pulsation der unterliegenden Arterie sich mittheilt, doch ist dann keine eigentliche Systole und Diastole zu unterscheiden und es dauert die scheinbare Pulsation auch noch an, wenn man die Vene am Schlüsselbeine zusammendrückt.

Der eigentliche Venenpuls entsteht, so wie jener der Arterien, bloss durch die Thätigkeit des Herzens, ist mit demselben isochron, zeigt eine wahre Systole und Diastole, schreitet wellenförmig von unten nach aufwärts fort, und hört auf, wenn man die Vene comprimirt.

Der Venenpuls wird durch Überfüllung des Vorhofes mit Blut bewirkt, welches entweder durch ein übermässig erweitertes *Ostium venosum*, oder durch die insufficienten Tricuspidalklappen dahin zurückgeworfen wird; der Herzstoss pflanzt sich dann auf die ganze ununterbrochene Blutsäule fort und wird als Puls sichtbar und nicht selten selbst fühlbar. Gewöhnlich sind dann auch die Venenhäute verdickt. Nach Gendrin entsteht auch noch ein Venenpuls, wenn die verdünnten und übermässig ausgedehnten dreizipfligen Klappen zwar schliessen, aber durch den Blutdruck während der Ventrikelsystole gegen die Vorkammer sich

wölben, und dessen Stoss der rückwärts befindlichen Blutsäule mittheilen.

Percussion des Herzens.

Im gesunden Zustande. Wo das Herz frei die Brustwand berührt, somit bei Erwachsenen im Raume von $1\frac{1}{2}$—2 Quadratzollen (bei Greisen von mehr, bei Kindern von weniger) erhält man einen dumpfen, leeren Percussionsschall mit vermehrtem Widerstande, der rings in den normalen Lungenton, nach unten aber in den Ton des Magens übergeht. Durch starken Anschlag lässt sich das Herz auch noch dort erkennen, wo die bedeckenden Lungen schon dessen Schall voller und heller machen.

In Krankheiten. Der Percussionsschall erscheint in grösserer Ausdehnung gedämpft:

1. bei einfacher Herzhypertrophie;
2. bei excentrischer Herzhypertrophie; dabei ist auch der Widerstand bedeutender;
3. bei einfacher Dilatation; wobei die Resistenz aber geringer wahrgenommen wird;
4. bei grossem serösen Exsudate im Herzbeutel; mit besonders vermehrtem Widerstande;
5. bei Verwachsung des Pericardium mit dem Herzen;
6. bei grösseren Krebsablagerungen ins Pericardium;
7. bei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta oder deren Bogens.
8. Endocarditis setzt erst nach längerem Bestehen und wenn durch entstandenen Klappenfehler Hypertrophie eingeleitet wurde, eine durch das Plessimeter erkennbare Vergrösserung des Herzens.

Concentrische Hypertrophie, Myocarditis, beginnende Pericarditis u. s. w. verändern den Percussionsschall nicht.

Auf Hypertrophie des linken Ventrikels schliesst man, wenn der matte Percussionston nach der Länge des Herzens eine grössere Ausdehnung hat; auf Zunahme der rech-

ten Kammer hingegen, wenn der Schall nach der Quere des Herzens in grösserer Verbreitung gedämpft ist, vorausgesetzt, dass in beiden Fällen auf die Lage des Herzens und den Stand seiner Achse Rücksicht genommen werden wird, da z. B. ein horizontal gelagertes Herz immer nach der Breite dumpfen Schall in grösserer Ausdehnung gibt, ob nun dieser oder jener Ventrikel erkrankt ist.

Vermindert ist der Umfang, in welchem der matte Percussionston des Herzens gefunden wird, im linkseitigen Lungenemphysem, und es hält oft schwer, den Umfang des Herzens dann durch das Plessimeter zu bestimmen. Atrophie des Herzens und allgemeine Anämie sollen gleichfalls von einer räumlichen Verminderung des matten Percussionsschalles in der Herzgegend begleitet sein.

Durch Percussion, im Bunde mit der Palpation und zum Theile mit der Inspection, sind wir hauptsächlich im Stande, die Lage und den Umfang des Herzens möglichst genau zu bestimmen.

Auscultation des Herzens.

Bei der Untersuchung des Herzens ist das Stethoscop dem blossen Ohre vorzuziehen. Der Obturator ist ganz überflüssig. Die Präcordialgegend sei dabei nur vom Hemde bedeckt, dessen Falten sorgfältig auszugleichen sind. Die Lage sei im Allgemeinen eine halb aufgerichtete auf einer durch die Kopfkissen construirten geneigten Ebene; doch ist es gut, Kranke sitzend und liegend zu auscultiren, da bisweilen bei veränderter Stellung sich in den auscultatorischen Phänomenen Abweichungen ergeben. Im Allgemeinen muss der Kranke sich in einem vollkommen ruhigen Zustande befinden, doch ist es zuweilen nöthig, ihn etwas Bewegung machen zu lassen, damit durch diese Erregung abnorme Geräusche deutlicher sich entwickeln, welche vorher nicht wohl zu unterscheiden waren.

Das Athmungsgeräusch beirrt jenen, der in der Unter-

suchung geübt ist, nicht, doch kann es so stark oder von fremdartigen Geräuschen begleitet werden, dass man den Kranken momentan den Athem an sich halten lassen muss.

Will man die Stärke des Herzstosses bemessen, so lege man das Ohr fest auf das Stethoscop; feinere Nuancen der Töne werden bei leichtem Aufsetzen des Instrumentes besser erkannt.

Im normalen Zustande hört man in der Herzgegend einen Doppelschlag, ähnlich dem Tic-tac einer Uhr, der in einem bestimmten Rhythmus nach einer kleinen Pause sich stets wiederholt. Der erste Herzton ist jener, welcher mit dem Herzstosse zusammenfällt, länger anhaltend, und dumpfer als der zweite, der fast unmittelbar auf diesen folgt, und als hell, kurz und fast klingend erkannt wird. Darauf folgt eine Pause. Der erste systolische Ton wird nach links und aussen an der Stelle, wo die Herzspitze an die Brustwand schlägt, am deutlichsten wahrgenommen; der zweite, diastolische hingegen ober den Semilunarklappen im dritten Intercostalraume näher gegen das Brustbein hin.

Je weiter wir das Ohr von der Herzgegend entfernen, desto schwächer werden diese Töne vernommen, doch können sie bei magern Personen sehr weit, selbst bis in die rechte Brusthälfte und den Rücken verbreitet, zu hören sein.

So wie auf die Verbreitung des Herzstosses, hat auf jene der Töne der Zustand des benachbarten Lungengewebes, welcher dessen Schallleitungsfähigkeit bedingt, grossen Einfluss.

Man hört über beiden Ventrikeln die Herztöne derselben gleichzeitig und es ist nur möglich im krankhaften Zustande die Töne der rechten Kammer von jenen der linken getrennt wahrzunehmen.

In den näheren grösseren Arterien werden gleichfalls zwei Töne unterschieden, in den entfernteren hört man bloss einen Ton. Die Töne der Aorta vernimmt man am besten an der Insertion der 2.—3. rechten Rippe in der Mitte des Brust-

beines, jene der Lungenarterie in der Mitte des zweiten linken Zwischenrippenraumes, da an allen andern Stellen beide Gefässe einander näher liegen und ihre Töne nicht geschieden wahrgenommen werden können.

Werden die Töne sowohl über dem Herzen als den grossen Gefässen klar und rein gehört, so sind sowohl die Klappen als die Ostien des Herzens gesund.

Es liegt nicht in unserm Plane, die Ursachen der Herztöne, welche aufzufinden, die grössten Physiologen jeder Zeit beschäftigte, zu suchen, doch wollen wir die hauptsächlichsten Theorien, der Vollständigkeit und des historischen Interesses wegen, hier in Kürze so darlegen, wie sie Barth und Roger zusammengestellt:

	Erster Ton.	Zweiter Ton.
Lännec	Kammerzusammenziehung.	Vorkammerzusammenziehung.
Furner	detto	Stoss des auf das Pericardium zurückfallenden Herzens.
Corrigan	Stoss des Blutes gegen die Ventrikelwandungen während der Diastole.	Ventrikelcontraction.
D'Espine	Kammerzusammenziehung.	Kammererweiterung.
Pigeaux 1832	Stoss des Blutes gegen die Ventrikelwände während der Diastole.	Stoss des Blutes gegen die Wände der Aorta und Lungenschlagader während der Systole.
Pigeaux 1839	Reibung des Blutes an den Kammerwänden, Ostien und den Wandungen der grossen Gefässe im Momente der Systole.	Reibung des Blutes an den Vorhof-Wandungen, Auriculo-Ventricular-Mündungen und der Höhle der Kammern während der Diastole.
Hope 1831	Zusammenstoss der Blutmolecule in der Systole.	Dasselbe während der Diastole.
Hope 1839	Geräusch von Spannung der Klappen, der Muskelausdehnung, rotatorisches Geräusch.	Klappenton der Semilunarvalveln in der Diastole.
Rouanet	Klappen der 2- und 3spitzigen Valveln in der Systole.	detto

	Erster Ton.	Zweiter Ton.
Piorry	Reiben der Blutmolecule unter sich und an den Kammerwänden, den Ostien und Klappen während der Systole des linken Ventrikels.	Eintritt des Blutes ins rechte Herz.
Carlisle	Eindringen des Blutes in die Arterien während der Systole.	Wie Rouanet.
Bouillaud	Schnelles Aufrichten und Stoss der entgegen gesetzten Flächen der 2- und 3spitzigen Klappen, plötzliche Senkung der halbmondförmigen Klappen während der Systole.	Aufrichten der halbmondförmigen Klappen und Stoss ihrer entgegengesetzten Flächen, plötzliche Senkung der 2- und 3spitzigen Klappen während der Diastole.
Magendie	Stoss der Herzspitze an die Brustwand in der Systole.	Stoss der vordern Herzfläche während der Diastole.
Beau	Stoss der Blutwelle gegen die Kammerwandungen während der Diastole der Ventrikel.	Stoss der aus den Venen gelangten Blutwelle gegen die Wände der Vorhöfe.
C. Williams	Muskelzusammenziehung während der Systole.	Rückstoss der Blutsäule gegen die halbmondförmigen Klappen während der Diastole.
Dubliner Comité	Reibung des Blutes an den Wänden der Kammern, Muskelzusammenziehung während der Systole.	Spannung der halbmondförmigen Klappen, Rückstoss der Blutsäulen in der Diastole.

Die Herztöne scheinen aus mehreren Elementen zusammengesetzt zu sein, und unserer Ansicht nach zur Bildung des ersten Tones die Muskelcontraction der Kammern und das Anschlagen der Herzspitze an die Brustwand sowohl, als das Anströmen des Blutes gegen die dadurch aufgeblähten Auriculoventricularklappen und die plötzliche Anspannung ihrer Sehnenfäden zusammenzuwirken. Letzteren Umstand allein aber können wir unmöglich als Ursache des ersten Tones gelten lassen, da die Klappe sich in der Blutmasse nur vorschiebt, und letztere wohl in zwei Theile trennt, vor sich aber immer noch Blut hat, daher auch nicht gegen das Atrium geworfen werden kann; und auch das Blut in den Ventrikeln nie so gegen die Klappen anschlägt, dass diese erdröhnen; hiezu kommt noch, dass wie die *British Association for the advancement of science* bewies, selbst bei gehinderter Thätigkeit der venösen Klappen die Töne noch fortdauern *). Für die Erzeugung des zweiten Tones scheint das plötzliche Schliessen der Semilunarklappen, hervorgebracht durch das während der Diastole zurückströmende Blut ein wichtiges Moment abzugeben.

Sei nun die Ursache der Herztöne in diesem oder jenem Umstande zu suchen, mangelt es nicht an Gründen diese oder jene Theorie zu bekräftigen oder zu widerlegen, so überlassen wir die Schlichtung des Streites dem Forum der Physiologie, und bemerken vom pathologischen Standpuncte aus bloss, dass das Hören reiner Töne an die normale Beschaffenheit der Ostien und Klappen gebunden ist.

Im krankhaften Zustande hört man die Herztöne abnorm nach ihrem Sitze, ihrer Ausdehnung, ihrer Stärke, ihrem Timbre und Charakter, ihrem Rhythmus, und von fremdartigen Geräuschen begleitet oder gedeckt.

---

*) Siehe meine Auscultation p. 58 und Kürschner's Aufsatz in Schmidt's Encyclopädie.

I. Was den Sitz und die Ortsveränderung der Herztöne betrifft, so gilt hier Alles, was von dem Herzstosse gesagt wurde und das zu wiederholen, der beschränkte Raum dieser Blätter nicht erlaubt.

II. Betreffs der Ausdehnung und des Umfanges der Herztöne findet auch das hier grösstentheils seine Geltung, was seines Ortes vom Umfange des Herzstosses gesagt wurde.

Der Umfang der Herztöne wird übrigens bei concentrischer Hypertrophie, Atrophie, Erweichung oder einem Lungenemphyseme vermindert.

III. Die Stärke der Herztöne hängt von verschiedenen Umständen ab, ihre Betrachtung ist aber bei weitem nicht so entscheidend, als man glauben sollte. Im Allgemeinen gehorcht sie denselben Verhältnissen, welche die Kraft des Herzstosses bedingen. In seltenen Fällen werden die Töne so verstärkt, dass man selbe, besonders den ersten Ton, auch aus der Entfernung hört.

IV. Die Veränderungen des Rhythmus der Herztöne betreffen deren Frequenz, Aufeinanderfolge und Zahl der Töne, haben aber gleichfalls nur einen untergeordneten semiotischen Werth.

a) Frequenz. Diese ist von allen Umständen abhängig, welche den Puls beschleunigen. Anämie und plötzliche Bildung von Blutconcretionen im Herzen haben äusserst schnelle Herzschläge zur Begleitung; bei Gehirn- und Rückenmarksleiden und unter dem Gebrauche von Digitalis können die Herzschläge auf 16 in der Minute sinken. (Andral.)

b) Aufeinanderfolge. Der erste Ton kann verlängert sein, welche Erscheinung Barth in manchen Fällen von Hypertrophie mit Stenose der Arterienmündung beobachtete — oder die Pause erscheint bei langsamer Circulation gedehnter. Oft ist eine Reihe von raschen Herzschlägen bemerkbar, welcher eine von langsamen folgt; oft bleiben gewisse Herzschläge in einer Reihe aus (intermittiren), und

zeigt sich in all' diesen Unregelmässigkeiten doch eine gewisse Symmetrie. Bouillaud spricht noch von einer falschen Intermission der Herztöne, wobei das bei Stenose der venösen Mündung nicht vollends erfüllte Herz nur auf eine geringe Blutmenge und sehr schwach wirkt, und vergleicht sie mit einem Fehltritte des Fusses.

c) Zahl der Töne. Der zweite Ton kann so schwach sein, dass er fast unhörbar wird, oder durch ein Aftergeräusch verdeckt erscheinen. Bouillaud fand bei Verengerung des *Ostium venosum* drei Herztöne als Tic-tac-tac, und sucht deren Erklärung in dem Umstande, dass ein Ventrikel, gewöhnlich der linke, sich langsamer als der andere entleert, und somit der Rückstoss der Blutsäule auf die Aortaklappe etwas später geschieht als jener auf die Klappen der Lungenarterie. — Übrigens können selbst tumultuarische und in ihrem Rhythmus gänzlich unordentliche Herzactionen gehört werden, ohne dass aber ihre Wahrnehmung für die Diagnose entscheidenden Werth hätte.

V. Timbre- und Charakterverschiedenheiten der Herztöne. Die Herztöne werden dumpfer gehört bei Hypertrophie der Herzwandungen, heller und kürzer bei deren Verdünnung in der Dilatation. — Zuweilen vernimmt man den ersten Ton fast metallisch klingend, wie wenn man die Fläche der Hand auf das Ohr legte und auf ihren Rücken mit dem Finger der andern Hand kurz und schnell schlüge. Hope sucht diess Phänomen durch Anschlagen der Herzspitze an einem vorragenden Rippenrand bei sehr magern Individuen zu erklären. Delaberge und Piorry leiten es von dem Mitklingen des von Gas aufgeblähten Magens ab; jedenfalls ist dahinter nicht so viel zu suchen, als man wohl glauben könnte.

VI. Beimischung fremdartiger Geräusche. 1. Das Rotationsgeräusch. Andry beobachtete in drei Fällen ein so starkes Geräusch der Brustmuskel, dass die Herztöne dadurch gänzlich verschleiert wurden, auf

ähnliche Weise, wie diess zuweilen mit den Respirationsgeräuschen geschieht.

2. Fluctuationsgeräusch. Im sehr seltenen Hydro-Pneumopericardium soll nach Bricheteau nicht allein heller Percussionston, sondern auch ein deutliches Fluctuationsgeräusch, wovon übrigens schon Morgagni spricht, zu hören sein. Hieher glaube ich auch das von Andral angegebene Gurgelgeräusch beziehen zu müssen.

3. Reibungsgeräusch des Herzbeutels. Geht das Epithelium der beiden sich zugekehrten Flächen der Pericardialblätter verloren, so wird deren sonst glatte Oberfläche rauh, und um so unebener, je mehr plastisches Exsudat auf diese abgelagert ist.

Ist die abgeschiedene Masse noch weich und zartflockig, so erhalten wir ein sanftes Geräusch, ähnlich dem Reiben einer Banknote zwischen den Fingern, dem Streifen letzterer über Atlas (*Bruit de frolement*). Wird das gebildete Exsudat rauher und fester und ist nur wenig Flüssigkeit vorhanden, so hört man auch ein rauhes Kratzen, Schaben oder Knarren, wie von neuem Leder (*Bruit de raclement*).

Es ist oft verbreitet, oft nur auf eine kleine Stelle beschränkt, begleitet nur die Systole, oder beide Herztöne, gehorcht nicht immer deren Rhythmus und scheint nicht selten sich denselben gleichsam nachzuschleppen, durch welchen Umstand man es von Geräuschen, welche im Herzen selbst entstehen, unterscheidet.

Es ist ein sicheres Zeichen von Pericarditis, doch kann es in dieser auch fehlen, und wird gewöhnlich in deren Beginne und am Schlusse nach Resorption des flüssigen Exsudates gehört, welches die Berührung und Reibung der Pericardialblätter hinderte. So lange seröser Erguss in hinreichender Menge vorhanden ist, kann kein Reibungsgeräusch entstehen.

4. Aftergeräusche im Herzen und den Gefässen. Mit diesem Namen bezeichnen wir Geräusche,

welche von verschiedenem Charakter, als blasende, sausende, schabende, feilende, schnurrende, singende u. s. w. die Herztöne begleiten oder selbst absorbiren.

Die Charakterverschiedenheiten wechseln sehr häufig an demselben Kranken, auch wird ein Geräusch, das ein Arzt als ein blasendes erkennt, von einem andern als feilendes beschrieben u. s. w. Derlei Bezeichnungen ermangeln aller diagnostischen Wichtigkeit, und nur annäherungsweise schliessen wir aus der Gegenwart eines blasenden, weichen Geräusches auf ein Circulationshinderniss geringeren Grades, aus der Gegenwart rauher, raspelnder Geräusche auf das Bestehen einer organischen Veränderung stärkerer Art. Das Aufhören schon bestandener Geräusche deutet bei organischen Klappenkrankheiten nicht auf eine Besserung des Zustandes, sondern auf Erlahmung der Herzthätigkeit und dadurch verringerte Reibung des Blutstromes an dem Klappenapparate.

Für die Diagnose hat nur die Bestimmung eigentlichen Werth, ob ein Aftergeräusch vorhanden sei oder nicht, und ob es der Systole oder der Diastole angehöre.

A) Im Herzen.

Linker Ventrikel.

Geräusch statt des ersten Tones, am stärksten nach aussen in der Gegend der Mitralklappe hörbar, bezeichnet zwei Zustände, nämlich: Insufficienz der Bicuspidalklappe oder Rauhigkeiten an der Mündung der Aorta. Die Unterscheidung geschieht dadurch, dass man bei Ersterem zugleich häufig den zweiten Ton der Lungenschlagader abnorm verstärkt, und im zweiten Falle das Geräusch weiter in die Aorta verbreitet findet.

Der zweite Ton der Lungenschlagader erscheint verstärkt, weil der linke Vorhof nicht allein durch die Lungenvenen Blut erhält, sondern weil in denselben auch noch welches durch die insufficiente Klappe regurgitirt. Hiedurch

wird dem Einströmen des Blutes aus den Lungenvenen ein Hinderniss gesetzt, der Lungenkreislauf überfüllt, das rechte Herz zu übermässiger Kraftanstrengung angespornt und vergrössert, der Druck und die Contractionsthätigkeit der durch Blutüberfüllung gespannten Lungenarterie vermehrt und der Anstoss der Blutsäule an deren halbmondförmigen Klappen verstärkt, wodurch der zweite Ton der Pulmonalarterie mehr accentuirt erscheint.

Übrigens ist oft in der Pneumonie, im 1. Stadium des Typhus, bei Chlorotischen, zuweilen bei Schwangeren (Jaquemier) nach Hämorrhagien der erste Herzton von einem blasenden Geräusche begleitet, ohne dass eine organische Veränderung bestände. Auch kann durch Compression der grösseren Arterienstämme, in der Strecke, in welcher sie noch vom Pericardium begleitet werden, von Seite eines grossen serösen Exsudates im Herzbeutel ein blasendes Geräusch entstehen, ohne dass eine Endo-Pericarditis vorhanden ist. Endocarditis gibt nur durch Anschwellung der Klappen und Exsudativprocesse auf jenen und den Ostien Aftergeräusche, und kann nur durch die Vergleichung und Abwägung aller übrigen Symptome erkannt werden.

Geräusch mit dem zweiten Tone bedeutet: Verengerung des *Ostium venosum*, Rauhigkeiten an der Bicuspidalklappe, oder Insufficienz der Aortenklappe.

Bei Stenose des *Ostium venosum* ist das Geräusch im ganzen Ventrikel, besonders nach aussen zu hören; der rechte Ventrikel vergrössert, und durch Blutüberfüllung des linken Atrium und der Capillarbahn der Lungen der zweite Ton der Pulmonalis verstärkt. Nicht selten findet man auch Katzenschwirren.

Geräusch ohne Zunahme des rechten Ventrikels und ohne Verstärkung des 2. Tones der Lungenschlagader spricht für Rauhigkeiten an der Bicuspidalklappe.

Bei der sehr häufigen Verbindung der Stenose des lin-

ken *Ostium venosum* mit Insufficienz der Bicuspidalklappe ist das erste Geräusch oft kaum wahrzunehmen, das zweite hingegen scharf und gedehnt.

Geräusch mit dem zweiten Tone, welches weniger deutlich an der Herzspitze als in der Gegend der Semilunarklappen gehört wird und sich selbst in die Aorta verbreitet, spricht besonders bei gleichzeitiger Vergrösserung des linken Ventrikels für Insufficienz der Aortenklappen.

Im rechten Ventrikel.

Hier kommen Klappenfehler und Stenosen selten vor.

Bei Insufficienz der dreizipfligen Klappe hört man ein systolisches Geräusch und sieht die Jugularvenen strotzend und pulsirend; eine Erscheinung, deren Erklärung schon gegeben wurde. Fehlt die Pulsation der Jugularvenen, so schliessen wir auf Rauhigkeiten am freien Rande der dreizipfligen Klappe.

Insufficienz der Lungenarterienklappen ward bis jetzt noch nicht beobachtet.

B) In den grossen Arterien.

Aorta. Geräusch statt des ersten Tones deutet auf Rauhigkeiten an der Gefässwand oder an den Klappen. In letzterem Falle dehnt sich das Rauschen auch auf den linken Ventrikel aus.

Insufficienz der Aortenklappen wird durch ein in den linken Ventrikel verbreitetes diastolisches Geräusch erkannt.

Lungenschlagader. In Fällen von Auflockerung der Gefässhaut bei gleichzeitiger Insufficienz der Bicuspidalis, so wie in Fällen von Druck auf die Arterie durch Tuberkelinfiltrat hat man blasende Geräusche mit dem ersten Tone gehört.

Stärkere Accentuirung des zweiten Tones deutet auf excentrische Hypertrophie des rechten Ventrikels und Überfüllung der Capillarbahn der Lungen mit Blut.

In der Carotis und Subclavia hören wir häufig Geräusche, welche im Herzen oder der Aorta entstehen und sich dorthin verpflanzen. Auch das Katzenschnurren wird dort leicht wahrgenommen.

Blasende Geräusche kommen durch schiefes Aufsetzen des Stethoscopes, durch Druck auf die Arterie von Seite einer grösseren Geschwulst, Struma u. s. w. Rauhigkeiten, Aneurysmen etc. zu Stande. Ist das Geräusch ein fortgepflanztes, so lässt es sich bis zu seiner Entstehungstelle mit dem Stethoscope verfolgen und wird daselbst am stärksten gehört.

Ein eigenes Phänomen ist das Kreiselgeräusch (*Bruit de diable; cantus musicus*), welches in der Chlorose und Anämie beobachtet wird. Es ist durch längere Zeit continuirlich und lässt während dieser weder Systole noch Diastole deutlich unterscheiden, doch ist oft die Systole als rhythmisch wiederkehrende Verstärkung des Geräusches zu erkennen. Es hat alle möglichen Nuancen vom Girren einer Taube angefangen, bis zu dem Schnurren eines Kreisels, (Nonc, daher auch Nonengeräusch) und pflanzt sich selten auf das Herz fort.

Über die Ursache dieser Erscheinung ist man noch im Dunkeln. Vernois glaubt sie in einer Zurückziehung der Gefässwandungen in sich selbst und Bildung von Querfalten in denselben, an welchen sich der Blutstrom reibt, suchen zu müssen. Eine solche Einschrumpfung der Gefässwand könnte vielleicht entweder einem Accomodationsbestreben der Gefässe an die verringerte Blutmasse oder einem krampfhaften Zustande zugeschrieben werden.

Diagnose

der wichtigsten

Krankheiten der Kreislaufsorgane.

Pericarditis. Entzündung des Herzbeutels.

Eintheilung.

Die der Pleuritis nicht unähnliche Entzündung des Herzbeutels entsteht entweder primär, veranlasst durch traumatische Einwirkung, Verbreitung entzündlicher Processe auf den Herzbeutel von der Pleura, der Lunge, den Gelenken; oder sie entsteht secundär durch Aufnahme von Eiter in die Blutmasse, wie sie bei Phlebitis, eitrigen Exsudaten in verschiedenen Höhlen, im Suppurationsstadium der Blattern etc. etc. und überhaupt als Metastase verschiedener Processe vorkommt.

Sie erscheint entweder verbreitet, oder auf eine kleine Stelle umschrieben, einfach oder complicirt, acut oder chronisch verlaufend.

Männliches Geschlecht und blühendes Alter gelten als disponirend; besonders steht aber acuter Gelenksrheumatismus mit der Pericarditis in ursächlichem Verhältnisse, so dass der Arzt nie unterlassen sollte, bei an acuter Gelenksgicht Leidenden die Herzgegend zu untersuchen, um gegen ein beginnendes Übel gleich ankämpfen zu können.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

Mit dem Beginne der Entzündung treten am Herzbeutel rothe Pünctchen, feine Gefässtreifen und Ramificationen auf; ausgetretenes Blut bildet hie und da Ecchymosen und das Pericardium wird einem matt geschliffenen rothen Glase ähnlich, da es durch Abstossung des Epitheliums auch Glanz und Durchsichtigkeit verliert. Bald bemerkt man einen Anflug von zarten weissen Exsudatflocken, die durch Resorption

wieder verschwinden können, wenn der entzündliche Process mit ihrer Abscheidung erloschen ist.

Ist diess aber nicht der Fall, so macht unter allmäliger Abnahme der Entzündungsröthe die Absetzung von Exsudaten rasche Fortschritte. Diese bestehen entweder aus ursprünglichen Bestandtheilen des Blutes, primäre Exsudate, oder aus solchen, welche erst eine Umwandlung erlitten haben: secundäre Exsudate.

I. Primäre Exsudate.

Hieher gehören die plastischen Exsudate (faserstoffiges und albuminöses E.), das seröse und das primär-hämorrhagische Exsudat.

a) Plastische Exsudate.

Der Name plastisch ist nur uneigentlich, indem auch das seröse Exsudat nicht ohne plastische Bestandtheile ist; allein da die in Rede stehenden Ausscheidungen doch vorzugsweise an plastischen Bestandtheilen, Faserstoff oder Eiweiss reich sind, halten wir die Benennung hinlänglich entschuldiget.

1. Das faserstoffige Exsudat.

Derlei Exsudate werden in jungen, kräftigen Individuen ausgeschieden, und sind Entladungen der faserstoffigen Blutmischung, begleiten daher auch faserstoffige Entzündungen anderer Organe, Pneumonie, Pleuritis, Gelenksentzündung, Endocarditis u. s. w.

Im Beginne der Exsudation, und wenn diese nicht bedeutend ist, bildet sie den schon beschriebenen, leicht abstreifbaren und durch Resorption wieder verschwindenden Anflug, der bei Zunahme des Processes auf der freien Oberfläche des Pericardium, besonders entwickelt an dem das Herz selbst überkleidenden Blatte (*cor villosum* der Alten) als gelbliches, gallertartiges Coagulum, oder als unregelmässige Stränge oder Zoten erscheint, welche von einer grösseren oder kleineren Menge Serum durchfeuchtet sind. Das Herzfleisch

selbst findet man unter dem Exsudate entfärbt, gelockert, zerreisslich und seiner Elasticität beraubt.

Wird das Exsudat nicht resorbirt, so unterliegt es den weiteren Metamorphosen plastischer Exsudate überhaupt; es kann: 1. sich organisiren, 2. obsolesciren, 3. verkalken, und 4. sich in secundäre Exsudatformen verwandeln.

Ad 1. Organisirt sich das Exsudat, so bilden sich von dort, wo es auf dem des Epithelium baren Pericardium aufliegt, Granulationen, Zellen und endlich Exsudatfasern, die sich zu Pseudomembranen verweben, die an ihrer freien Oberfläche rauh, zotig und gefurcht erscheinen, während ihre untere Fläche, die sich vom Herzbeutel leicht abziehen lässt, glatt gefunden wird. Bald erscheinen in der Exsudatschwarte hie und da zerstreute Blutzellen, die sich ferner zu äusserst zarten, leicht zerreisslichen Gefässchen entwickeln, durch welche in späteren Perioden Stoffwechsel und Aufsaugung zu Stande kommt, so dass das schon organisirte Exsudat endlich mit seinem Mutterboden verschmilzt, und so, wie dieser selbst, den Sitz neuer Entzündungen abgeben kann.

Dort wo die Bewegung des Herzens eine geringere ist, also an der Basis, wird dieses gerne durch plastisches Exsudat an das Pericardium gelöthet, und von da kann es selbst zur gänzlichen V e r w a c h s u n g beider mit einander kommen, so dass es den Anschein hat, als hätte das Herz nie ein Pericardium besessen. Theilweise Anlöthung bedingt an den Stellen, die der Bewegung mehr ausgesetzt sind, zellige S t r ä n g e und F ä d e n. Wird in einem umschriebenen plastischen Exsudate das Flüssige gänzlich aufgesogen, so kommt es, so wie auf der Pleura, zur Bildung der weissen, glatten, glänzenden, aus verworrenen Fasern zusammengesetzten S e h n e n f l e c k e n, die häufig am rechten Herzen gefunden werden.

Ad 2. Wird das Exsudat keiner weiteren Metamorphose mehr fähig, und erlischt darin aller Organisationstrieb, so sagt man, es obsolescire. Dazu müssen nothwendig mehrfache

Schichten der Gerinnung übereinander liegen, so dass deren centrale Theile dem vitalen Einflusse des Mutterbodens entzogen werden. Diese zerfallen dann gerne in eine schmierige, käseartige Masse.

Ad 3. Zuweilen nimmt das faserstoffige Exsudat kohlensaure und phosphorsaure Kalksalze in sich auf, was besonders gerne in der Querfurche des linken Herzens geschieht, und mit ähnlichen Ablagerungen am Insertionsringe der zweispitzigen Klappen gleichzeitig vorkömmt; es scheint, dass beide als Folge einer Endo-Pericarditis auftreten. Man nennt diesen Vorgang Verkreidung oder Verknöcherung des Exsudates; letzteres jedoch mit Unrecht, da der Ablagerung alle Elemente des Knochens (Markröhren, Knochenzellen) fehlen.

Ad 4. Von den secundären Exsudaten wird weiter unten gehandelt werden.

Folgezustände. Die Muskelfaser des Herzens wird, wie schon erwähnt, unter dem pericardialen Exsudate entfärbt, weniger elastisch, zerreisslich, zeitweilig gelähmt, daher seine Thätigkeit unregelmässig.

Weitere Forschungen in unserem Gegenstande werden darthun, wie durch diesen Umstand es zu passiver Erweiterung der Kammern kömmt; wie unter dem Drucke dichter Exsudatschwarten selbst das Muskelgewebe des Herzens atrophirt, und wie Kalkauflagerungen nicht allein dasselbe paralysiren, sondern selbst zum Schwinden bringen.

2. Das albuminöse Exsudat.

Die bis jetzt angeführten pathologischen Verhältnisse betrafen das faserstoffige Exsudat; sie finden in dem eiweisshältigen wenig Wiederholung, da in demselben nur geringer Organisationstrieb rege ist. Dasselbe wird leicht resorbirt, oder es verwandelt sich gerne in Eiter, Jauche oder

Krebsmassen. Es charakterisirt sich durch stärkeren Glanz, öhlartige Consistenz, und das chemische Verhalten bei der Reaction auf *Albumen;* es ist der Ausdruck einer Eiweissdyscrasie des Blutes. Wir finden daher albuminöse Exsudate bei kleinen Kindern, acuten Exanthemen, Typhus, M. Brightii, Fallsucht, Säuferdyscrasie u. s. w.

b) Das seröse Exsudat.

Auch diesem Exsudate ist die Plasticität nicht abzusprechen, auch kommt es häufig mit dem rein faserstoffigen vor. Es ist auch nur dann Folge von Entzündung, wenn es Faserstoff enthält, der in Gestalt von Flocken darin herumschwimmt, die sich in der Ruhe zu Boden setzen. Dasselbe ist eine durchsichtige, gelb-grünliche, nicht klebrige Flüssigkeit, deren Quantität von der kleinsten, bis zu der von sieben Pfunden steigen kann. Es wird leicht resorbirt, wenn nicht Entzündungsschwarten der Aufsaugung hemmend im Wege stehn.

Folgezustände. Das seröse Exsudat hindert durch sein Dazwischentreten die Reibung beider durch plastische Ablagerungen rauh gewordenen, sich entgegensehenden Flächen der zwei Blätter des Pericardium. Ist es in grosser Menge angesammelt, so wird das Pericardium ausgedehnt, und das Herz sinkt, wenn es nicht Verwachsungen an seiner Basis, oder an der Aorta und Lungenschlagader daran hindern, als schwererer Körper in der Flüssigkeit unter, so dass diese sich ober demselben ansammelnd, bis zur dritten linken Rippe reichen kann. Durch den Druck des Exsudates erlahmt die Thätigkeit des Herzens, und sein geschwächter Impuls wird auch noch durch das Dazwischentreten der Flüssigkeit gebrochen, an der Brustwand vermindert wahrgenommen. Die Herzgegend erscheint gewölbt, die betreffenden Intercostalmuskeln erlahmen, die linke Lunge und die grossen Arterienstämme werden comprimirt, so dass daraus das schnelle Zustandekommen einer Cachexie nothwendig

folgen muss, die sich durch Ödem der Füsse, der Lungen und wässrige Ergüsse in verschiedene Höhlen äussert, aber auch zuweilen mit Hyperämie der Leber und des Gehirnes im Vereine vorkommt.

c) Das primäre hämorrhagische Exsudat.

Ist einem plastisch-serösen Ergusse Blutfarbestoff beigemischt, so erscheint die genannte Form. Es ist immer flüssig, ohne Coagulum, enthält nur Pigment, aber keine Blutkugeln, ist hellroth und wird durch längeres Bestehen dunkler, selbst schwarzroth gefärbt. Es unterliegt nicht leicht andern Veränderungen, und begleitet Zersetzungskrankheiten: M. hämorrhagicus, Scorbut, Säuferdyscrasie, Petechialtyphus, Eitergährung des Blutes. Gewöhnlich finden sich zugleich auch Exsudate in andern Höhlen des Körpers.

II. Secundäre Exsudate.

Diese sind: das eitrige, das jauchige, das secundär-hämorrhagische, das tuberculöse, das krebsige und das metastatische Exsudat.

a) Das eitrige Exsudat.

Eiterbildung ist als der erste Grad von Organisation eines Exsudates zu betrachten, sei dieses nun ein faserstoffiges oder ein albuminöses; verhindern widrige vitale und chemische Verhältnisse die weitere Entwicklung desselben, so bleibt es auf der Stufe der Eiterbildung stehen. Die Farbe des eitrigen Exsudates ist gelbgrün, wenn nicht durch beigemengten Blutfarbestoff verändert; die Consistenz entweder dünnflüssig oder rahmartig, in der Ruhe setzt es einen leicht beweglichen Bodensatz ab.

Häufig findet man alle Organisationsstufen der Exsudate neben einander vorkommend, denn nur selten bleiben diese, besonders bei ausgebreitetem Umfange, auf der Stufe der Eiterbildung stehen.

Eiter findet sich auch zuweilen in Folge von Eitergährung des Blutes, im Verlaufe von Phlebitis, Puerperalprocess, anomalem Typhus, Variolen u. s. w. als metastatische Abscheidung auf dem Pericardium.

Das eitrige Exsudat wird nur unter günstigen Umständen zum Theile resorbirt, zum Theile durch Aufnahme von Kalksalzen unschädlich gemacht; meistens geht es in Verjauchung über.

b) Das jauchige Exsudat.

Tritt bei grossem Sinken der Lebenskräfte (anomalem Typhus, Scorbut, Säuferdyscrasie, Eitergährung etc.) einmal Verjauchung in einem Exsudate ein, so ist dessen ganze Masse dem Resolutionsprocesse verfallen; es entwickeln sich dann aus der grünlich-braunen, stinkenden Flüssigkeit Gase, und das Pericardium würde von derselben arrodirt werden, wenn nicht früher der Tod einträte.

c) Das secundär-hämorrhagische Exsudat.

Solches entsteht nur aus schon organisirten Entzündungsschwarten, wenn die darin sich entwickelnden zarten Gefässe dem Blutdrucke, der entweder durch Congestion, oder durch recidivirende Entzündung herbeigeführt wird, nicht zu widerstehen vermögen, so dass sie bersten, und ihren Inhalt in das *Cavum pericardii* ergiessen. Die rothe Flüssigkeit enthält dann Blutkugeln und wird nicht resorbirt, um so weniger, da der Process meist unter der ungünstigen Herrschaft einer tuberculösen Blutmischung steht.

d) Das tuberculöse Exsudat.

Unter dem Einflusse der Tuberculose werden plastische Exsudate im Pericadium gerne zum Theile in hirsekorngrosse Tuberkel verwandelt, deren weitere Metamorphosen daselbst wohl kaum beobachtet werden. Gerne ist zugleich ein bedeutender seröser Erguss zugegen, der oft durch secundär-hämorrhagisches Exsudat dunkelroth gefärbt erscheint.

e) Das krebsige Exsudat.

Unter der Herrschaft der Krebsdyscrasie verwandelt sich albuminöses Exsudat zuweilen in Medullarkrebs, der in Form glatter, runder Knoten am Pericardium beobachtet wurde. Begleitende seröse Ergüsse sind meist von secundären Blutungen tief roth gefärbt.

Diagnose

Allgemeine Erscheinungen.

Die Krankheit beginnt mit heftigem Fieberfroste, wobei der anfangs schnelle, kleine, härtliche Puls zu den heftigen Herzschlägen in keinem Verhältnisse steht; hat sich aber einmal Exsudat gebildet, so wird er leicht zu unterdrücken, weich, zitternd und unregelmässig, wiewohl nicht langsamer.

Nicht immer klagen die Kranken über einen, dem pleuritischen ähnlichen Schmerz in der Herzgegend, der sich zuweilen auch weiter über die linke Brusthälfte verbreitet, und durch Druck auf der Herzgrube, besonders wenn dieser unter das Sternum und die benachbarten linken Rippen nach aufwärts gerichtet ist, bedeutend vermehrt werden kann. Zuweilen, vornehmlich nach geschehener Exsudatbildung, ist es bloss das Gefühl der Beklemmung, welches den Kranken ängstiget. Gewöhnlich wird die Respiration erschwert, sehr kurz und schnell, zuweilen durch Seufzer unterbrochen. Das Gesicht verfällt bald, so dass es verlängert erscheint, ist oft schmutzig gelblich gefärbt (*Facies cardiaca* Einiger) und meistens heiss, während die Extremitäten kalt gefunden werden. Ungleiche klebrige Schweisse, besonders im Gesichte und an der Brust, Livor, Heiserkeit, leichte Delirien, Sopor, Erbrechen und Schluchzen gelten im weitern Verlaufe als ominöse Erscheinungen.

Aber alle angeführten Symptome können sowohl andern Krankheiten zukommen, als in der Pericarditis fehlen; eine

richtige Diagnose ist daher nur durch die physicalische Untersuchung möglich.

Inspection. Anfangs zeigt sich ein heftiger und über die ganze Herzgegend verbreiteter Impuls, der aber später gänzlich verschwindet. Kommt es zur Exsudatbildung, so kann durch diese die *Regio praecordialis* gewölbt erscheinen, besonders wenn die Intercostalmuskel durch Verbreitung der Entzündung auf ihre serösen Scheiden erlahmen, und wenn die Biegsamkeit der Brustwand diess zulässt, wie es bei jugendlichen Individuen der Fall ist. In seltenen Fällen bringt der Herzschlag in der Flüssigkeit, eine äusserlich sichtbare undulatorische Bewegung hervor.

Sanders glaubt für Verwachsung des Pericardiums mit dem Herzen in Folge von Entzündung ein Einziehen der unteren Rippengegend mit der Systole und eine Erhebung dieser Stelle mit der Diastole als characterisirend annehmen zu können, darauf gestützt, dass die an das Herz abnorm gehefteten Theile alle Bewegungen desselben nothwendig mitmachen müssen. Hope schliesst auf Verwachsung nach Pericarditis, wenn das Herz, ungeachtet seiner Vergrösserung, eben so hoch anschlägt, wie im Normalzustande; allein dieses Symptom, so werthvoll es auch sei, verliert seine bezeichnende Kraft, da es bei jeder Hypertrophie und Dilatation des Herzens ohne gleichzeitige Verwachsung sich findet. (Zehetmayer.)

Palpation. Anfangs findet man schnelleren und heftigeren Herzimpuls. Mit dem Auftreten eines Ergusses, besonders wenn dieser decomponirt ist, wird der Herzschlag unregelmässig, zitternd, schwach, auch unfühlbar, oder gleichsam, als ob die Herzspitze an mehreren Puncten an die Brustwand schlüge. Bei zersetzten und hämorrhagischen Exsudaten fand Zehetmayer *) auch einen tieferen Standpunct und

*) Herzkrankheiten, pag. 118.

eine Lageveränderung der Herzachse, so dass diese mehr horizontal von rechts nach links ging, und die Herzspitze mehr nach links und aussen getroffen ward, und erklärt diese Erscheinung aus der verminderten Elasticität der Arterienhäute, an denen das Herz schwebend befestigt ist, und aus der theilweisen Lähmung des tiefer herabsteigenden Diaphragma.

Wenn durch plastisches Exsudat die beiden Blätter des Herzbeutels an ihrer freien, einander zugekehrten Seite rauh geworden sind, so bringt die Bewegung des Herzens eine Reibung hervor, die nicht allein gehört, sondern häufig auch gefühlt, ja von dem Kranken selbst wahrgenommen wird. An der Basis des Herzens ist diese Erscheinung gewöhnlich deutlicher ausgeprägt zu bemerken, als in der Gegend der Spitze. Da nach Resorption eines flüssigen Ergusses das Pericardium durch plastische Niederschläge und Exsudatschwarten gleichfalls uneben gefunden wird, ist nicht zu wundern, dass der Affrictus auch diesen Vorgang zu begleiten pflegt.

Percussion. So lange noch kein grösseres flüssiges Exsudat vorhanden ist, zeigt das Plessimeter in der Regel nichts Abnormes, deutet aber in einem der Menge der Flüssigkeit ziemlich entsprechenden Umfange deren Gegenwart durch dumpfen Schall an, sobald es zu einem bedeutenden Ergusse gekommen ist. So kann der gedämpfte Percussionsschall selbst bis zur zweiten Rippe reichen, wird aber in jedem Falle dem Längendurchmesser des Herzens nach vorwaltend sein. Die Menge der Flüssigkeit lässt sich durch das Plessimeter nicht wohl bestimmen, denn kleine Quantitäten bringen zuweilen ausgebreitete Dämpfung hervor und umgekehrt. Nicht zu übersehen ist übrigens der Zustand der Nachbartheile; Emphysem der angränzenden Lungenpartie, z. B. würde die Dämpfung des Percussionsschalles auf einen kleineren Raum beschränken.

Auscultation. Im Beginn der Pericarditis wird der Kopf des Auscultirenden durch den Herzschlag kräftig erschüttert; durch einen flüssigen Erguss aber wird die Kraft des Herzstosses nicht allein gebrochen, sondern derselbe auch wirklich schwächer, da die oberflächlichen Muskelfasern durch die Tränkung und den Druck ohnediess paralysirt werden. Besteht somit ein seröses Exsudat im Herzbeutel, so *verschwindet* häufig *der Herzstoss.* Bildet sich ein plastisches Exsudat, oder ist ein flüssiger Erguss durch Resorption entfernt, haben sich die plastischen Theile niedergeschlagen und sind die beiden Pericardialblätter rauh geworden, so hört man ein *Reibungsgeräusch* in allen seinen Nuancen, vom feinen, weichen Streifen bis zum Schaben und Kratzen. Dieses Geräusch dauert mehr oder weniger constant, so lange, bis ein grösserer seröser Erguss durch sein Dazwischentreten die Reibung beider Lamellen verhindert, oder nach dessen Resorption, bis die rauh gewordenen Pericardialblätter sich aneinander glatt gerieben haben.

Das pericardiale Reibungsgeräusch kann mit dem pleuritischen verwechselt werden; dass es sich aber um kein solches handle, beweiset das Verschwinden des Letzteren, wenn der Kranke einige Augenblicke den Athem an sich hält. Das Reibungsgeräusch im Pericardium könnten Ungeübte auch für ein im Herzen selbst erzeugtes Rauschen halten, es wird aber von Letzterem dadurch unterschieden, dass es oberflächlicher ist (was sich übrigens nicht immer erkennen lässt, da starke Geräusche gewöhnlich für ganz nahe, unter dem Ohre entstehende gehalten werden); ferner dadurch, dass es weder der Systole noch der Diastole des Herzens eigentlich angehört, sondern unabhängig von den Herztönen sich diesen nachschleppt.

Blasende *Herzgeräusche* können übrigens auch bei serösem Ergusse im Herzbeutel wahrgenommen werden, und kommen, wie es scheint, durch Compression des Anfangs-

stückes der Aorta, dessen Gewebe auch durch Tränkung seine Elasticität verliert, zu Stande.

So wie der Herzstoss verschwinden auch die Herztöne, so lange ein grösserer seröser Erguss im Pericardium sich befindet.

Durch die physicalische Untersuchung ist es somit möglich, Exsudate im Herzbeutel zu erkennen und selbst zu bestimmen, ob diese plastischer oder vorwaltend flüssiger Natur seien. Ob aber die ergossene Flüssigkeit mehr aus Serum besteht, oder ein eitriges oder ein hämorrhagisches Exsudat sei, ob Tuberculose oder krebsige Ablagerungen auf dem Herzbeutel Statt gefunden haben oder nicht, vermag jene nicht zu entscheiden, und nur die genaue Würdigung aller begleitenden Symptome, z. B. des Kräftezustandes, der Fieberanfälle, tuberculöser Ablagerungen in der Lunge etc. kann zu einem Wahrscheinlichkeitsschlusse führen. Jauchige Exsudate geben übrigens zuweilen einen tympanitischen Percussionsschall am Grunde des Herzens, wegen der gleichzeitigen Gasentwicklung.

Herzbeutelwassersucht.

Seröse Mischung des Blutes bei scrophulösen, chlorotischen oder tuberculösen Individuen, nach Schwächungskrankheiten, grossen Faserstoffabscheidungen etc. hat zuweilen wässrigen Erguss in den Herzbeutel zur Folge, ohne der Vermittlung eines entzündlichen Processes hiezu zu bedürfen. Das Pericardium ist dabei getrübt und verdickt, die Herzsubstanz blass und mürbe, und es bestehen zugleich hydropische Erscheinungen in andern Theilen des Körpers. Das Pericardium enthält dabei eine grössere oder kleinere Quantität durchsichtigen, klaren Serums, ohne beigemischten Faserstoff; nur dann wird dasselbe braunroth und stinkend erscheinen, mit den Zeichen der Resolution am ganzen Körper, die den Kranken auch bald zu Grabe bringt, wenn derselbe durch bedeutende albuminöse Abscheidungen

erschöpft ist, wie es z. B. nach Typhus, im *M. Brightii,* im Desquamationsstadium acuter Ausschläge geschieht.

Die physicalischen Zeichen stimmen mit denen des pericardischen Exsudates überein. Nur die Auftreibung der Präcordialgegend und Unbeweglichkeit der Zwischenrippenmuskel daselbst mangelt, da das diese Organe lähmende Moment, die Entzündung, nicht vorausging.

Gasansammlung im Pericardium.

Diese kann entweder in Folge traumatischer Einwirkung oder durch Decomposition eines flüssigen Exsudates im Herzbeutel zu Stande kommen, gehört aber jedenfalls zu den Seltenheiten.

Nach dem bereits Abgehandelten dürfte es nicht schwierig sein, die Diagnose zu stellen.

Endocarditis. Entzündung der inneren Haut des Herzens.

Sitz. Da das Endocardium in seinem ganzen Zuge durch die Herzhöhlen, als Bekleidung der Papillarmuskel und Sehnen und selbst im Klappenapparate nirgends blutführende Gefässe besitzt; da ferner seine Ernährung nur durch flüssiges Plasma, das aus der unterliegenden Zellgewebsschichte abgesondert wird, zu Stande kommt; so können wir nur diese letztere als eigentlichen Sitz der Endocarditis betrachten. Das Exsudat wird von derselben geliefert, und durchdringt entweder alle überliegenden Schichten des Endocardium, oder stösst selbe ab, oder letztere gehen durch eitrige Schmelzung zu Grunde; der in Rede stehende Process mag nun eine kleine, umschriebene Stelle des Endocardiums, oder der Herzklappen oder einen grössern Abschnitt dieser Haut befallen haben. Eine besondere Vorliebe hat die Endocarditis für das linke Herz, daher auch ihre

Folgezustände in diesem Abschnitte desselben häufiger getroffen werden; von den Klappenapparaten befällt die Entzündung am häufigsten die Bicuspidalis und das linke *Ostium venosum*, minder oft die Aortenklappen, selten die dreizipflige Klappe und kaum je die der Lungenarterie.

Anatomische Charaktere. Nur in seltenen Fällen geschieht es, dass eine Endocarditis im ersten Keime der anatomischen Beobachtung sich darbietet; meistens wird sie erst in einem spätern Stadium Vorwurf des Secirtisches, und auch dann kann es geschehen, dass eine vorausgegangene Entzündung sich entweder gar nicht oder nur höchst unvollkommen nachweisen lässt.

Im Beginne der Krankheit dürfte die punctirte oder zweigartig verlaufende Röthe sich bei hinreichender Beleuchtung und Aufmerksamkeit von der wolkigen Imbibitionsfärbung, wie sie z. B. bei Blutzersetzungskrankheiten vorkommt, unterscheiden lassen. Durch das schon im Verlaufe weniger Stunden gebildete Exsudat verliert sich die Röthe, wird das Endocardium getrübt, matt, mürbe und gewulstet, und erhält eine weiss gelbliche Färbung, die im Umkreise verwaschen endet. Der abgeschiedene Faserstoff bleibt entweder zwischen den Schichten des Endocardium eingeschlossen oder erscheint nach Abstossung des Epithelium auf der rauhen und matten Oberfläche als flockiger Beschlag, der zum Theile vom Blutstrome fortgerissen und aufgelöst wieder in den Kreislauf aufgenommen wird, zum Theile aber, und besonders an Orten, auf welche der Blutstrom minder kräftig einwirkt, zu unförmlichen, rohen Massen gerinnt, und den Veränderungen unterliegt, welche der Faserstoff immer eingeht, wenn er auf entzündlichem Boden sitzt.

Solche Gerinnungen bilden an den Klappen (meistens den Bicuspidal- und Aortenklappen), an deren freiem Rande sie häufig aufzusitzen pflegen, Excrescenzen und Vege-

tationen, die man ehedem fälschlich für Condylome hielt, und sich vergebens bemühte, ihre Entstehung mit einer oft nur imaginären Syphilis in Zusammenhang zu bringen. Das unterliegende Endocardium findet man des Epitheliums beraubt, rauh und wulstig. Die Form der Wucherungen ist verschieden, zottenförmig, gestielt oder maulbeerartig u. s. w. Ihre Consistenz nimmt mit der Dauer ihres Bestehens zu, zugleich schrumpfen sie ein, und werden sowohl dadurch, als durch immerwährende Reibung an dem Blutstrome nach und nach kleiner, ja können selbst gänzlich verschwinden. Ihre röthliche Farbe verblasst endlich auch bis zu der des ausgewaschenen Faserstoffes.

Wir können nicht umhin, bei dieser Gelegenheit zu bemerken, dass nicht alle Wucherungen, oft nur ein kleiner Theil derselben ihren Entstehungsgrund in der Entzündung haben und als Exsudat auftreten, während eine grössere Menge als Auflagerung erscheint und im entfernteren Zusammenhange mit der Endocarditis steht.

Zehetmayer hat diesem Umstande volle Aufmerksamkeit geschenkt, wir glauben daher im Interesse unserer Leser zu verfahren, wenn wir in Folgendem das Wichtigste seiner Abhandlung *) entlehnen.

Eine veränderte Blutmischung, wozu das Wegschwemmen und die Subaction bereits exsudirten Faserstoffes gewiss auch das Ihrige beitragen, besonders durch das mechanische Moment begünstigt, dass der Blutstrom an den durch Exsudation zottig gewordenen Rändern der Klappen und den Papillarsehnen gebrochen, ja gleichsam gepeitscht wird, macht die unmittelbare Abscheidung des Faserstoffes aus dem Blute und die Auflagerung desselben auf schon bestehende Exsudatmassen möglich, die dadurch dann an Umfang gewinnen. Diese lockern Auflagerungen können die Ver-

---

*) Pag. 241.

flüssigung und Resorption unterliegender Exsudationen begünstigen, ja sie selbst können wieder in den Blutstrom fortgerissen und darin aufgelöst werden, bleiben aber immer auf der Stufe roher Granulationen stehen, ohne, wie die unterliegenden exsudirten Vegetationen, höhere Entwicklungsstufen erreichen zu können. Findet man daher weiter organisirte Faserstoffpartien, so ist immer Grund vorhanden, eine vorausgegangene Endocarditis zu vermuthen. Sitzen Faserstoffablagerungen nicht auf Entzündungsproducten auf, so findet man darunter das normale mit seinem Epithelium bekleidete Endocardium, von dem sie leicht abgezogen werden können, sie sind dann auch roh und zeigen kein Bestreben zur Organisation.

Weitere Veränderungen, denen die Excrescenzen an den Klappen, so wie überhaupt das faserstoffige Exsudat an jeder Stelle des Endocardium unterliegen, sind: 1. Organisation; 2. Obsolescenz und Atherombildung; 3. Verkalkung, endlich 4. eitrige Zerfliessung.

Zu 1. Jedes faserstoffige Exsudat trägt den Keim der Organisation in sich, diese kann aber nur durch die Berührung mit entzündlich gestimmten Nachbartheilen erregt und genährt werden, es ist daher die Organisation nur an jenen Stellen möglich, wo das Exsudat unmittelbar auf dem entzündeten, vascularisirten Mutterboden aufsitzt, und nimmt mit der Entfernung von diesem Orte in dem Grade ab, dass man oft daselbst schon faseriges Gewebe findet, während in den entfernteren Schichten noch Zellenbildung vor sich geht, oder gar erst blosse Granulationen bemerkbar sind. In der höchsten Stufe der Organisation erlangen die Wucherungen eine entfernte Ähnlichkeit mit den Knorpeln, daher sie auch unter dem Namen knorpelige Wucherungen vorkommen. Durch gleichzeitige Resorption der flüssigen Theile wird dann ihr Umfang verkleinert. Wird das Exsudat am Endocardium nicht in Form von Vegetationen abgeschieden und

organisirt sich dasselbe; so stellt es sich zuweilen als blauweisser, glänzender, leicht abziehbarer Sehnenfleck dar. Dass durch die löthende Eigenschaft des Faserstoffes Klappenzipfel unter sich, oder mit der Haut des Herzens oder des umgebenden Gefässes verwachsen können, leuchtet von selbst ein, besonders wenn man bedenkt, dass die betreffenden Stellen durch die Entzündung meist ihr Epithelium eingebüsst haben.

Zu 2. Kommt keine Organisation zu Stande, so obsolescirt der Faserstoff, d. h. er schrumpft ein, und es erlischt in ihm alle Neigung zu fernerer progressiver Metamorphose.

Verwandelt er sich in eine Masse, die aus Granulationen, Fett und den glimmerartig glänzenden Cholestearinkrystallen besteht, so stellt diese das Atherom dar. Diese Verbildung beginnt von aussen nach innen, und ist weder ein Geschwür, noch ein Krebs des Herzens gegen die Meinung einiger älteren Pathologen, schützt auch nicht im mindesten vor Lungentuberculose, wie man ehedem fälschlich glaubte.

Das Atherom kann sich in eine käsige, schmierige, eiterartige Masse umstalten, die aber kein Eiter ist, da es zwar neben Eiter bestehen, nie aber in solchen verwandelt werden kann. Die einzige Metamorphose, die dasselbe eingeht, ist die Verkalkung, eine Umbildung, deren jedes obsolete Exsudat fähig ist.

Zu 3. Durch Aufnahme von kohlensauren und phosphorsauren Kalksalzen kommt die sogenannte Verkreidung oder Verknöcherung der faserstoffigen Exsudate zu Stande. Selbe befällt meistens die Klappen und den Ring, der diese umschliesst und gibt so zu mancherlei Störungen Anlass. Nicht selten wird dieser Vorgang am Insertionsringe der zweispitzigen Klappen zugleich mit derartigen Massen

in der Querfurche des linken Herzens beobachtet und scheint Folge einer Endo-Pericarditis zu sein. Dass die Benennung Verknöcherung eine uneigentliche ist, erhellt wohl daraus, dass dem verkreideten Exsudate die eigentlichen Elemente des Knochens, z. B. Markröhren mangeln.

Zu 4. Die eitrige Schmelzung entsteht durch weitere Entwicklung des Faserstoffes zu Eiterzellen, ist somit als secundäres Exsudat zu betrachten, welches daher nicht an der freien Fläche des Endocardiums als Eiterablagerung auftritt, sondern sich erst innerhalb der einzelnen Gewebsschichten aus den Granulationen bildet, in welche das Fibrin zerfiel. Es ist hiebei nicht nothwendig, dass aller abgeschiedener plastischer Stoff zu Eiter werde, sondern es kann ein Theil desselben sich zu Fasern entwickeln, sich in Atherome verwandeln oder verkreiden, es können somit alle eben angeführten Fälle zugleich bestehen. Die Berührung der umgebenden Gewebe mit Eiter macht dieselben mürber, lockerer, und gestattet letzterem leicht den Durchbruch. Durch eitrige Schmelzung in dem Klappenapparate entstehen Abscesse in demselben. Dass das eitrige Exsudat sich organisiren, dass sich aus demselben Fasern entwickeln können, versteht sich von selbst. Kann der Eiter, von callösen Massen eingeschlossen, selbe nicht durchbrechen, so kann er verkreiden, sich in Atherome oder selbst in Tuberkel umwandeln. Eben so ist die Metamorphose in Krebsmasse nicht zu bestreiten.

Auf gleiche Weise wie faserstoffige können auch albuminöse Exsudate bei einer Endocarditis abgelagert werden; allein ihr geringeres Haften an dem Mutterboden, so dass sie von dem Blutstrome bald fortgerissen werden, so wie die Neigung, schnell in Eiter zu zerfallen, machen es unmöglich, solche noch im primitiven Zustande mit dem anatomischen Messer nachzuweisen. Die Zeichen albuminöser Blutmischung, schneller Eiterbildung und daraus ent-

springender Blutvergiftung erlauben das Vorausgehen einer Endocarditis mit albuminösem Exsudate zu vermuthen.

Folgen der Endocarditis.

Unter den Folgen der Endocarditis sind wohl die häufigsten die Klappenkrankheiten wie die Verengerung des Lumens der Ostien, Klappeninsufficienz, weniger oft werden Aneurysmen und die Bildung von Abscessen beobachtet; glücklicher Weise kommt es am seltensten zur Aufnahme von Eiter in den Kreislauf.

1. Stenose.

Wenn das Entzündungsproduct sich die Klappen zum Sitze erwählte und starr geworden, so geht dadurch die Elasticität und Beweglichkeit derselben verloren, sie bleiben gegen die Lichtung des betreffenden Ostium hingeneigt, verengen dieselbe und um so mehr, wenn noch auf ihrer freien Fläche Wucherungen aufsitzen. Derselbe krankhafte Zustand wird eingeleitet, wenn zwei Klappenzipfel durch Faserstoff aneinander gelöthet werden, oder wenn kalkartige Ablagerungen den Insertionsring der Klappen betreffen. Verdickung und Verkürzung der Papillarsehnen können bewirken, dass die zwei- und dreizipfligen Klappen trichterartig in die Herzkammer hineinragen, wodurch ebenfalls die Blutbahn beengt wird.

2. Insufficienz der Klappen.

Der Druck des callösen, plastischen Exsudates macht die unterliegende Klappe in ihrem Durchmesser schwinden, atrophirt dieselbe, so dass sie nicht mehr schliesst. Derselbe Zustand wird noch durch Verwachsung der Papillarsehnen mit der untern Klappenfläche und durch viele andere am geeigneten Orte weitläufiger zu erörternde Vorgänge herbeigeführt, die aber sämmtlich Folgen von Endocarditis sind.

3. Aneurysmenbildung.

Die Lockerung des entzündeten Endocardiums und die dadurch leichtere Zerreissbarkeit desselben begünstigt die

Bildung von Herzaneurysmen, wovon später noch die Rede sein soll. Aber auch in den Klappen kommen Aneurysmen zu Stande, wenn nach Zerstörung der oberflächlichen Schichten die unterliegenden dem Andrange des Blutes nicht widerstehen können, und von demselben seiner Richtung entsprechend (somit an den venösen Klappen gegen das Atrium, an den Aortenklappen gegen den Ventrikel hin) halbkugelförmig ausgebuchtet werden. Berstet endlich auch diese Vortreibung, so ist die Klappe durchlöchert und somit insufficient.

4. Abscessbildung.

Erwähnt wurde schon die durch eitrige Schmelzung herbeigeführte Abscessbildung, die in manchen Fällen beträchtlich sein kann, und in der Herzmuskelsubstanz sich verbreiten, ja letztere selbst durchbohren kann.

5. Eiterdyscrasie.

Wird der gebildete Eiter in den Kreislauf aufgenommen, so entsteht die unter dem Namen Eiterdyscrasie bekannte Entmischung des Blutes, mit Neigung desselben einen Theil seiner plastischen Bestandtheile in Eiter zu verwandeln (Eitergährung) und, wenn nicht gleich der Tod erfolgt, diesen in verschiedene Organe, z. B. Nieren, Milz, die Gelenke abzuscheiden. Hieher scheint auch, nach Engels Beobachtungen, ein schnell tödtendes *Erysipelas malignum*, und das Auftreten von Pusteln unter typhösen Erscheinungen zu beziehen zu sein.

Verhältniss zu anderen Krankheiten. Eine der häufigsten Verbindungen der Endocarditis ist die mit gleichzeitiger Entzündung des Herzbeutels als sogenannte Endo-Pericarditis. Nicht minder kommt es bisweilen zu einer weiteren Verbreitung der Endocarditis auf die eigentlichen Herzmuskel (*Carditis*) und in Folge deren zur Bildung eines Herzaneurysmas.

Ferner wird die Endocarditis im Vereine mit Pleuri-

tis und Pneumonitis der linken Seite mit ausgebreiteter Peritonitis, mit dem Puerperalprocesse, mit acuten Exanthemen und mit *Morbus Brightiis* beobachtet.

Der acute Gelenksrheumatismus (die acute Gelenksgicht) hat aber eine grössere Verwandtschaft zur Endocarditis, als alle eben angeführten Krankheitsprocesse. Diess Verhältniss verleitete Bouillaud zu dem allerdings etwas verwegenen Ausspruche, dass die Hälfte an Gelenksrheuma Erkrankter zugleich eine Endo- oder Pericarditis zu bestehen habe. Doch treten letztere sehr häufig, meistens im Verlaufe eines acuten Gelenksrheuma auf, und kaum dürften zahlreiche Fälle vorkommen, in denen das umgekehrte Verhältniss Statt gefunden hätte. Die Entstehung der Herzaffection scheint dabei durch Verbreitung der rheumatischen Affection von den Gelenken auf das Endocardium zu Stande zu kommen und wir glauben dieser Ansicht um so mehr huldigen zu können, da sich das Fortschreiten der Krankheiten in verwandten Geweben eher begreifen lässt, als die etwas willkürliche Annahme von Gichtmetastasen, womit Ärzte der früheren Zeit, das plötzliche und unerwartete Auftreten von tödtlichen Herz- und Brustzufällen, hinlänglich entschuldigt zu haben glaubten.

Der Verlauf der Endocarditis ist acut oder chronisch, wiewohl die in Rede stehende Krankheit eine und dieselbe Stelle des Herzens in schnell einander folgenden Nachschüben befallen kann.

Ihre Ausgänge sind entweder in Lösung und vollkommene Gesundheit, oder diese wird durch einige der oben beschriebenen Folgezustände, wiewohl unvollkommen, herbeigeführt, oder in den Tod, durch acutes Lungenödem, Herzlähmung oder andere entferntere pathologische Vorgänge, die ihrerseits wieder in den genannten nächsten Folgen der Endocarditis ihren Entstehungsgrund erkennen.

Erscheinungen der Endocarditis.

A. Locale Symptome.

Inspection. Einige Autoren führen unter den Zeichen der Endocarditis grössere Wölbung und Vortreiben der Herzgegend an, was nur für die zwei Fälle volle Geltung hat, dass zugleich entweder ein bedeutender Erguss den Herzbeutel erfüllt, also bisweilen in der Endo-Pericarditis, oder dass die Endocarditis ein schon von früher her sehr hypertrophisches Herz befällt.

Wir sehen also bloss einen vermehrten Anschlag des Herzens an die Brustwand.

Palpation. Auch die aufgelegte Hand fühlt einen stärkeren Herzschlag. Gleichzeitig wahrnehmbares Schwirren kommt nicht der Endocarditis, sondern der Complication mit anderen Zuständen, z. B. Verengerung der Herzmündungen zu.

Percussion. Durch dieselbe ist es allerdings möglich, eine mässige Vergrösserung des Herzens nachzuweisen, die aber nur in dem Falle, dann aber besonders leicht und überraschend schnell auftritt, wenn der entzündliche Process den Klappenapparat befallen, dessen Function gestört und der Blutbahn ein mechanisches Hinderniss entgegengestellt hat. Hiedurch werden einerseits die Höhlen des Herzens ziemlich schnell ausgedehnt, anderseits die Muskelsubstanz desselben zu erhöhter Thätigkeit angespornt.

Auscultation. Diese leistet hier mehr, als die anderen localen Untersuchungsmittel. Man hört in den meisten Fällen blasende Geräusche von verschiedener Intensität, die an den Stellen am deutlichsten wahrgenommen werden, unter welchen der entzündliche Process zu ihrer Entstehung Anlass

gibt. Sie werden dadurch hervorgerufen, dass der Blutstrom an einer angeschwollenen, von Vegetationen besetzten Klappe sich reibt, durch eine verengerte Mündung sich drängt oder durch schliessungsunfähige Klappen zum Theile wieder gegen die Richtung der Bahn zurückgeworfen wird. Geräusche entstehen somit nur durch die Klappenfehler, welche durch die Entzündung entweder vorübergehend oder bleibend gesetzt werden, und sind demnach auch nur für einige Zeit zu hören oder werden constant. Wir vernehmen demnach ein blasendes Geräusch im linken Ventrikel:

mit dem ersten Tone, wenn die Bicuspidalklappe leidet,

mit dem zweiten Tone, wenn das *Ostium venosum* verengt ist, in der Gegend der Aortenklappen.

Über der Aorta. Mit dem ersten Tone bei Verengerung der Mündung oder wenn der Blutstrom über daselbst befindliche Rauhigkeiten geht.

Mit dem zweiten Tone, wenn die Aortenklappen nicht schliessen und das Blut regurgitirt.

Im rechten Ventrikel, der wohl seltener den Sitz der Entzündung abgibt:

Mit dem ersten Tone, wenn die Tricuspidalklappe durch die Entzündung insufficient geworden ist.

Geräusch mit dem zweiten Tone ist bisher kaum beobachtet worden.

Ein doppeltes Blasegeräusch spricht für das gleichzeitige Bestehen der durch jedes einzelne characterisirten Zustände, z. B. Insufficienz der zweizipfligen Klappe mit Verengerung der betreffenden venösen Mündung etc.

Gibt sich eine gleichzeitig verlaufende Pericarditis durch ein starkes Reibungsgeräusch kund, so wird dadurch das blasende Geräusch der Endocarditis gedeckt und es ist unmöglich, letztere zu erkennen.

Unterscheidung. Mit dem Reibungsgeräusche der

P e r i c a r d i t i s ist bei einiger Aufmerksamkeit, Verwechslung nicht so leicht möglich. Dasselbe ist mehr oberflächlich und nicht von der Systole und Diastole abhängig, sondern schleppt sich den Herztönen nach.

Besteht ein grösseres Exsudat im Herzbeutel, so findet man die *Regio praecordialis* hervorgetrieben, den Herzschlag vermindert, und den Percussionsschall in grösserem Umfange gedämpft, was Alles von der Endocarditis nicht gilt, welche auch nur dann durch matten Percussionston in weiterer Verbreitung sich verräth, wenn das Herz schon erweitert und hypertrophirt worden ist.

Aber es gibt noch andere Krankheitszustände, in denen Blasegeräusche vorkommen, welche für Zeichen einer Endocarditis gehalten werden könnten. Besondere Aufmerksamkeit verdient in dieser Hinsicht ihr Erscheinen in manchen Fällen von P n e u m o n i e besonders aber von A r t h r o r h e u m a, wo nur die genaueste Würdigung aller begleitenden Symptome einiges Licht geben dürfte. Leichter ist die Diagnose in der A n ä m i e nach Blutverlusten und bei b l e i c h s ü c h t i g e n Mädchen, wo die Geräusche mehr continuirlich, als der Systole und Diastole entsprechend und deutlicher in den grossen Gefässen, z. B. der Carotis, als im Herzen selbst zu hören sind.

Im ersten Stadio des T y p h u s sowohl, als während des Ausbruches a c u t e r E x a n t h e m e hört man zuweilen den ersten Ton des Herzens wie verwischt, oder von einem schwachen Geräusche begleitet. Übrigens ist der seltene Fall gedenkbar, dass durch E i t e r a u f n a h m e in die Blutmasse im Verlaufe einer Endocarditis typhöse Erscheinungen entstehen, und vielleicht vorhandene Blasegeräusche auf das Grundleiden hindeuten.

D i e V e r e n g e r u n g e n d e r M ü n d u n g e n u n d K l a p p e n f e h l e r stimmen gänzlich mit den physicalischen Zeichen der Endocarditis überein; da jene durch letztere, wenn auch in den meisten Fällen, nur transitorisch herbei-

geführt werden. Genaue Abwägung aller Krankheitserscheinungen und besondere Rücksicht auf die Dauer derselben sichern in beiden Fällen die Diagnose, letztere wird aber fast über jeden Zweifel erhaben, wenn zugleich Zeichen der gewöhnlichen Folgen organischer Herzleiden auftreten, wie z. B. Verstärkung des zweiten Tones der Lungenschlagader, consecutive Hypertrophie und Dilatation eines oder des andern Ventrikels u. s. w., Zustände, welchen wir bei Abhandlung der organischen Herzfehler besondere Rücksicht widmen wollen. Gesellt sich aber zu einem seit längerer Zeit bestehenden organischen Herzleiden ein heftiges entzündliches Fieber mit starkem Herzschlage, so ist es schwierig zu erkennen, ob es sich zugleich um eine Endocarditis handle, oder um die Entzündung eines anderen Organes, so lange nämlich letztere sich noch nicht deutlich kund gegeben.

B) Allgemeine Symptome.

Diese sind die, heftiger entzündlicher Fieber im Allgemeinen. Die Krankheit beginnt mit starkem Froste, der sich nur bei Eiteraufnahme in den Kreislauf wiederholt und mit schnellem kleinen Pulse an den Arterien (120—140) im Widerspruche mit dem starken Herzschlage. Bei Complication mit Pericarditis oder Eitergährung des Blutes wird der Puls unregelmässig und aussetzend. Das entzündliche Fieber nimmt einen adynamischen Charakter an bei Lähmung der Herzaction durch Druck, herbeigeführt durch einen bedeutenden serösen Erguss ins Pericardium, bei Eiteraufnahme ins Blut, bei Hindernissen des Kreislaufes durch Complication mit Pneumonie, acutem Lungenödem, bei Gehirndruck und allgemeiner Schwäche. Die Haut ist trocken, heiss und besonders bei längerer Dauer des Leidens gelblich gefärbt, diess besonders auffallend bei Eiterresorption. Das Gesicht, das anfangs roth und voll ist, verfällt nach und nach. Schmerz wird nicht beobachtet, ausser im Complications-

falle mit Pleuritis oder Pericarditis. Die Respiration ist frei, ausser es wären schon Störungen im kleinen Kreislaufe, z. B. durch acutes Lungenödem eingetreten; diess gilt besonders von gleichzeitiger Pericarditis. Die Verdauungssymptome sind für die in Rede stehende Krankheit nicht charakteristisch.

Die Herzfleischentzündung, Carditis.

Sitz. Diese seltene, meist mit Endo- oder mit Pericarditis verbundene Krankheit befällt gewöhnlich den linken Ventrikel und häufig dessen Spitze und äussere Wand — kann aber an jeder Stelle des Herzens und in grösserer oder kleinerer Ausbreitung vorkommen.

Anatom. patholog. Charakter. Die Entzündung des Herzfleisches durchläuft dieselben Stadien und ihr Exsudat gehorcht denselben Gesetzen, welche bei der Entzündung überhaupt Geltung haben.

Im Stadium der Hyperämie und der Stase sind die Wände des Herzens fester und durch die Injection der Capillargefässe dunkelroth gefärbt. Tritt einmal Exsudatbildung ein, so wird das Zellgewebe von Faserstoff infiltrirt, die rothe Farbe weicht der blassen, die Muskelfasern verlieren ihre Elasticität und erscheinen gleichsam macerirt. Das Exsudat kann nun resorbirt werden, oder sich weiter fortbilden, und selbst in eine schwielige Masse verwandeln, durch deren Druck die normale Muskelfaser atrophirt wird. Dass unter den bekannten Umständen auch Verkreidung, ja selbst Ablagerung einzelner Exsudattuberkel zu Stande kommen kann, wird Niemanden befremden, dem die Metamorphosen der Exsudate überhaupt nicht fremd sind.

Ist mit dem Faserstoff viel Serum abgeschieden worden, so wird dieses leicht aufgesogen, und die zurückge-

bliebene Fibrin bildet endlich streifige Fasern, die zuweilen verkreiden.

Entwickelt sich das eitrige Exsudat nicht weiter zur Faser, so macerirt es das Muskelfleisch, so dass der geringste Druck hinreicht, es in eine breiige Masse zu verwandeln, oder es bildet sich in der Herzwand ein Abscess von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Haselnuss. Berstet nun ein solcher, was nicht selten geschieht, so dringt das Blut mit grosser Gewalt in selben ein und zerreisst die benachbarten noch normalen Schichten.

Albuminöses Exsudat hat man im Herzmuskel bis jetzt noch nicht nachgewiesen, doch gestattet die Analogie anzunehmen, dass eine Carditis, die während einer albuminösen Blutmischung entsteht, ein eiweisstoffiges Exsudat liefern müsse.

Der Tod kann durch Lähmung des Herzens, durch Zerreissung desselben oder durch Eiteraufnahme in den Kreislauf vermittelt werden.

D i a g n o s e. Diese ist nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft noch unmöglich. Doch könnte die durch Entzündung gesetzte geringere Contractionskraft der Wandungen und deren Nachgiebigkeit den Umfang der Herzhöhlen vergrössern, es wäre somit denkbar, dass dieser Grössenzunahme entsprechend, der Percussionsschall gedämpft erscheint; ferner dürfte der Herzimpuls schwächer gefühlt werden, sobald durch Ablagerung des Entzündungsproductes die Contractionsfähigkeit der Muskeln gebrochen ist. In dem verminderten Einflusse der Herzcontractionen auf die enthaltene Blutmasse ist auch die Erklärung des von H a m e r n j k *) beobachteten kleinen, leicht unterdrückbaren, in

*) Med. Jahrbücher des österreichischen Kaiserstaates. 1843, 7. Heft.

keinem Verhältnisse zur Herzsubstanz stehenden Arterienpulses zu finden.

Das Herzaneurysma.

Begriff. Nach Rokitansky ist unter Herzaneurysma eine umschriebene, in einer Texturkrankheit des Endocardium und der Herzmuskel begründete Erweiterung einer Herzhöhle. Die Ähnlichkeit mit dem Aneurysma der Arterien besteht also höchstens darin, dass beiden eine Texturkrankheit zu Grunde liegt.

Pathol. Anatom. So vielerlei Arten von Herzaneurysma beschrieben wurden, so lassen sie sich doch auf zwei zurückführen, deren eine acut, die andere chronisch zu Stande kommt, und welche beide ursprünglich in einer Myocarditis ihren Entstehungsgrund erkennen.

Das acute Aneurysma entsteht dadurch, dass entzündlich gelockertes Muskelgewebe an einer Stelle einreisst, und durch die Gewalt des eindringenden Blutes nach allen Richtungen selbst bis in die gesunden Fleischpartien zerstört wird. Dadurch entsteht nun eine Höhle, welche mit Fibrincoagulum sich ausfüllt, das sich aber nicht weiter organisirt.

Ungleich öfter findet sich das chronische Aneurysma, welches dadurch zu Stande kömmt, dass das, durch eine Endo- und Pericarditis gesetzte Faserstoffexsudat in ein dichtes, callöses Gewebe verwandelt wird, unter welchem die Herzmuskel atrophisch werden. Das Exsudatgewebe kann aber von dem Blutdrucke in einer Richtung ausgedehnt, sich nicht wieder zusammenziehen, da ihm der nöthige Elasticitätsgrad mangelt; hiedurch wird nun eine Erweiterung gesetzt, deren Gränzen bis an das gesunde Herzfleisch reichen.

Diese Art von Aneurysmen findet sich meistens am linken Herzen und an dessen Spitze, sie stehen einzeln oder

mehrere nahe an einander; sind von der Grösse einer Erbse bis zu der eines Hühnereies, und stellen bald eine sackförmige Ausbuchtung dar, bald eine Höhle, die durch einen engen Hals mit dem Herzen zusammenhängt. Die Wand bildet bloss callöses Gewebe, das dem Grade der Ausdehnung entsprechend verdünnt ist; die Höhle des aneurysmatischen Sackes wird von geronnenem Faserstoffe ausgefüllt, unter welchem man das Endocardium verdickt findet. Sollten sich aus der daselbst abgelagerten Fibrine Atherome gebildet haben, so stehen diese in keinem ursächlichen Zusammenhange mit dem Herzaneurysma.

Gewöhnlich ist der betreffende Ventrikel dilatirt und hypertrophisch; zuweilen begleiten das Aneurysma auch Klappenfehler. Dass durch übermässige Dehnung des Aneurysma, wie es in seltenen Fällen geschieht, dasselbe bersten kann, versteht sich von selbst.

Diagnose. Nur die begleitende excentrische Hypertrophie oder ein Klappenfehler vermögen erkannt zu werden, nie aber das Herzaneurysma. Gendrin's Behauptung, dass man dabei mit beiden Herztönen trockene, abgebrochene, blasende, selbst pfeifende Geräusche höre, deren erstes durch Reibung des in den aneurysmatischen Sack dringenden Blutstromes entstehe, deren 2. aber durch Zusammenziehung der Höhle und dadurch bewirkte Entleerung derselben bedingt sei, — widerspricht der Umstand, dass in dem, vom Coagulum erfüllten Sacke gewöhnlich kein Raum für neues Blut vorhanden ist, noch mehr aber, dass das einmal ausgedehnte callöse Gewebe des Aneurysma sich nicht mehr zusammenzuziehen vermag.

Die Hypertrophie des Herzens.

Unter allen Muskeln des menschlichen Körpers wird wohl keiner häufiger von Hypertrophie befallen, als das Herz.

Begriff der Herzhypertrophie.

Um zu wissen, welches Herz hypertrophisch zu nennen sei, ist es nöthig, die Verhältnisse des gesunden Herzens zu kennen, welche wir schon besprochen haben; werden diese nun überschritten, so handelt es sich um Hypertrophie desselben. Es ist somit ein linker Ventrikel von 6 Pariser Linien bis 2 Zoll Dicke und darüber, und ein rechter von 3 bis 9 Linien mit Recht hypertrophisch zu nennen. Mit der Dicke der Wandungen nimmt das Gewicht des Herzens zu.

Sitz der Krankheit.

Die Hypertrophie betrifft selten die Muscularsubstanz des ganzen Herzens (totale Hypertrophie) und kommt kaum anders zu Stande, als dass der krankhafte Process sich von einem Theile (partielle Hypertrophie), den er früher befallen, weiter auf das Herz verbreitet. — Im linken Ventrikel erreicht die Hypertrophie gewöhnlich den höchsten Grad, tritt in demselben dort am deutlichsten ausgeprägt hervor, wo die Balkennetze am dichtesten sind und die Dicke der Wände am meisten vorwiegt. Zuweilen geschieht es, dass die Fleischbündel und Papillarmuskeln geringeren Antheil an der Vergrösserung nehmen, hauptsächlich dann, wenn die Hypertrophie sich mit Erweiterung der Kammer verbindet. Von den Vorkammern ist es die rechte, wo die Volumsvermehrung sich deutlicher ausspricht, als in der linken, da die Kammuskeln hier stark entwickelt sind.

Beim Weibe erreicht die Hypertrophie nie den Grad der Entwickelung als beim Manne.

Anatomische Charaktere.

Mehr als die Dicke der Wandungen, welche man erst abschätzen kann, wenn man das Herz schon aus dem Brustkorbe genommen und seine Höhlen geöffnet, fällt beim ersten Anblicke die Form desselben in die Augen. Bei Hypertrophie des linken Ventrikels nähert sich die Gestalt des

Herzens der eines Cylinders, ausser in dem Falle, dass bloss dessen Basis erkrankt wäre, wodurch es die Form eines Keiles annimmt. Hypertrophie der rechten Kammer des Herzens macht dieses breiter, fast scheibenförmig aussehend. Hypertrophie beider Ventrikel bedingt eine fast dreieckige Gestalt desselben. Mit der Zunahme der Hypertrophie wird auch die L a g e des Herzens geändert, seine Achse nimmt eine mehr quere Richtung an, die Spitze sinkt tiefer nach links und der Grund desselben unter das Brustblatt. Die F a r b e des Muskelfleisches ist roth, dessen Faser derb, nicht leicht von den unterliegenden Schichten zu trennen und zuweilen selbst von lederartiger Dichte. Nur in dem Falle eines serösen Ergusses im Herzbeutel findet man das Muskelfleisch blass und mürbe. R o k i t a n s k y sah dieses mehr bräunlich gefärbt und brüchig, wenn sich Fettkugeln in dasselbe gelagert hatten; dass dadurch Erweiterung des Herzens, ja selbst dessen Ruptur eingeleitet werden könne, entbehrt nicht aller Wahrscheinlichkeit.

E i n t h e i l u n g.

Am einfachsten wird die Hypertrophie betrachtet;

a) als einfache Hypertrophie,

b) als excentrische, und endlich

c) als concentrische.

Bei all' diesen drei Arten der Hypertrophie wird das Volumen des Herzens vergrössert, das Unterscheidende liegt aber in dem Rauminhalte der Herzhöhlen. Bei der excentrischen Hypertrophie nimmt dieser zu, bei der concentrischen wird er durch die Verdickung der Wände verkleinert. Die einfache Hypertrophie wird nicht häufig beobachtet, es scheint, dass sie bald in die excentrische übergehe, welche unter den drei Formen am öftesten gefunden wird, und eine besondere Vorliebe für den linken Ventrikel darlegt. Das Vorkommen der concentrischen Hypertrophie wurde durch R o k i t a n s k y und H a s s e über jeden Zweifel gestellt, galt

aber früher schon als wahrscheinliche Folge von Anämie, wenn sich das Herz der verringerten Blutmasse anpasst und durch lebhaftere Action hypertrophirt.

Ursachen der Herzhypertrophie.

Die nächste Ursache ist in einer erhöhten Thätigkeit der Muskelsubstanz zu suchen, welche im Herzen nicht minder, als in andern Organen, z. B. den Extremitäten, vermehrten Säftezufluss und dadurch Zunahme der Ernährung bewirkt. Alle Einflüsse daher, welche die Thätigkeit des Herzens erhöhen, sind hierher zu beziehen, als: z. B. *Plethora*, *Spirituosa*, geschlechtliche Ausschweifungen, Beschäftigungen, welche durch Muskelanstrengung heftige Herzbewegungen hervorrufen. Als die fruchtbarste Quelle der Herzhypertrophien sind aber mechanische Hindernisse der Circulation zu bezeichnen, welche theils im Pericardium, theils im Herzen selbst, theils in der Aorta, theils im Capillarsysteme der Lungen bestehen.

a) Zuweilen ist *Pericarditis* als Ursache der Herzhypertrophie anzuklagen, wenn eine theilweise Verwachsung des Pericardium mit dem Herzen die Bewegungen des letztern hemmt, so dass dasselbe zu erhöhter Thätigkeit angespornt, der gewöhnlichen Folge übermässiger Muskelanstrengung verfällt, nämlich hypertrophisch wird.

b) Die das Herz selbst betreffenden mechanischen Hindernisse der Circulation bestehen in Insufficienz und Stenosirung der Klappenapparate, deren schädliche Einwirkung auf das Herz erst nach dem Studium des den Klappenkrankheiten gewidmeten Abschnittes gehörig gewürdigt werden dürfte. Aus demselben wird hinreichend erhellen, dass, was die Hindernisse im Herzen selbst betrifft, Insufficienz der Bicuspidalklappe oder Stenose des linken *Ostium venosum* excentrische Hypertrophie des rechten Ventrikels bedingen, und dessen Höhle dabei auch vorzüglich erweitern. Denn wird während der

Systole im ersten Falle ein Theil des im Ventrikel enthaltenen Blutes durch die offen stehenden Klappen in den Vorhof geworfen, oder entleert sich dieser im zweiten Falle nicht hinlänglich seines Inhaltes, da die Mündung in die linke Herzkammer zu enge ist, so ist die Folge in beiden Zuständen Blutanhäufung im linken Vorhofe, und wie ein Bach, dessen Abfluss durch Schleussen verhindert wird, schwillt, so nimmt auch die Menge des Blutes in dessen ganzer Bahn vom Vorhofe zurück zu, es entsteht Hyperämie in den Lungenvenen und den Capillargefässen der Lungen, ja, wenn wir die Blutbahn noch weiter verfolgen in der Lungenarterie und dem rechten Ventrikel, dessen energische Anstrengungen, um das sich immer vergrössernde Hinderniss hinwegzuräumen, nicht, ohne Zunahme der Muskelsubstanz im Gefolge zu haben, denkbar sind, während die Erweiterung besonders dadurch zu Stande kommt, dass seine dünnen Wände dem Drucke des Blutes nachgeben und sich der Quantität desselben anschmiegen.

I n s u f f i c i e n z d e r A o r t e n k l a p p e n, S t e n o s e d e r A o r t e n m ü n d u n g o d e r b e i d e Z u s t ä n d e zugleich haben fast jedesmal excentrische Hypertrophie des linken Ventrikels zur Folge, indem dabei letzterer mit Blute überfüllt, nur mit der grössten Anstrengung sich des ihm im Übermasse aufgebürdeten Inhaltes zu entleeren vermag, der ihm bei I n s u f f i c i e n z durch Regurgitation eines Theiles des durch die Systole der Aorta fortzubewegenden Blutes, bei *Stenose* durch Verhaltung desselben, da es während der Kammersystole durch die verengte Mündung nicht vollständig entleert werden kann, zukommt.

I n s u f f i c i e n z d e r d r e i z i p f l i g e n K l a p p e hat wohl Erweiterung des rechten Vorhofes im Gefolge, die Zunahme der Muscularsubstanz spielt aber hierbei eine mehr untergeordnete Rolle, als man bei oberflächlicher Betrachtung glauben sollte.

Es erhellt aus vorhergehendem, dass *Endocarditis*, mittelst der durch dieselbe gesetzten Klappenkrankheiten Hypertrophien herbeiführt, und ist somit nicht unwahrscheinlich dass letzterer Zustand bei Neugebornen in einer fötalen Endocarditis begründet sei.

Aber nicht allein im Herzen stellen sich der Blutströmung mächtige Hindernisse entgegen, sondern auch in den zunächst gelegenen Gefässen kommen solche vor, besonders

c) in der Aorta. Ihre Verengerung bewirkt auf ähnliche Weise, wie die Stenose der Aortenmündung excentrische Hypertrophie des linken Ventrikels, die bald das ganze Herz in den Kreis der Entartung zieht.

Aneurysmatische Erweiterung des Aortarohres hat dieselbe Krankheit zur Folge, weil dabei die verminderte Elasticität der Arterienhäute deren Thätigkeit lähmt, so dass sie nicht im Stande sind, durch hinlänglich kräftige Zusammenziehungen ihren Blutinhalt gehörig weiter zu befördern. Letzterer aber hindert die Entleerung des linken Ventrikels, und bedingt dadurch dessen Überfüllung und excentrische Hypertrophie.

d) Im Capillargefässysteme der Lungen. Alle Krankheits-Processe, welche Unwegsamkeit eines grössern Abschnittes der Lungen und somit ihrer Capillargefässe bewirken, bedingen hiedurch excentrische Hypertrophie des rechten Herzens, als nothwendige Folge, indem das venöse Herz durch gesteigerte Thätigkeit das Hinderniss der Circulation zu beseitigen strebt, zugleich aber die Zunahme seines Inhaltes auf die nachgiebigen Wandungen zurückwirkt. Von Lungenkrankheiten, die auf das rechte Herz den genannten nachtheiligen Einfluss ausüben, sind vornehmlich nachstehende hier aufzuführen.

Alle jene Zustände, durch welche das Lungengewebe comprimirt wird und einschrumpft, als bedeutendere pleuritische Ergüsse, oder nach deren Entfernung plastische Exsudate, welche einen Theil der Lungen überziehen und

in ihrer Entfaltung hindern, Verwachsung der beiden Pleuraflächen, Einsinken des Thoraxraumes nach Resorption eines grössern pleuritischen Ergusses, Verkrümmung der Wirbelsäule, des Brustblattes aus derselben oder einer andern Ursache und dadurch veranlasste Compression der Lungen, indurirte Hepatisation, ausgebreitetes vesiculäres Emphysem der Lungen, wobei die Capillargefässe durch den Druck der vergrösserten Bläschen verengt und blutarm gemacht werden, bedeutende Bronchialerweiterung mit Erlahmung des Rohres, welches durch seinen Druck das umgebende Lungenparenchym atrophisch macht.

Tuberculöse Infiltration hat nicht denselben Einfluss auf das rechte Herz, den wir der indurirten Hepatisation zuschreiben müssen und der zu erwarten wäre, wenn nicht mit der Consumtion aller Gewebe, welche die Phthisis begleitet, die Verminderung der Blutmasse gleichen Schritt hielte, so dass bei Phthisikern das Herz häufiger atrophisch wird, als in seiner Masse zunimmt.

Besteht aber zugleich mit der Tuberculose eine bedeutende Verkrümmung der Wirbelsäule, so kann durch die dadurch herbeigeführte Compression des Lungengewebes rechtseitige Hypertrophie des Herzens zu Stande kommen, und nur die dabei auftretende venöse Blutmischung vermag den Fortschritten der Tuberculose Einhalt zu thun.

Die Frage, woher es kommt, dass der linke Ventrikel häufiger hypertrophisch wird, als der rechte? glauben wir in Folgendem beantworten zu können. Wenn Bertins Ansicht, dass das arterielle Blut auf den linken Ventrikel einen grössern Reiz ausübt, als das venöse auf den rechten, eine unbedingt richtige wäre; so müssten wir sehen, dass der linke Vorhof häufiger von Hypertrophie befallen werde, als der rechte, während wir uns vom Gegentheile überzeugen — der Reiz des arteriellen Blutes auf das linke Herz ist auch nicht so hoch anzuschlagen, da er für dasselbe immer nur der normale ist; der Grund liegt vielleicht in dem häufigeren

Vorkommen der Endocarditis mit ihren Folgen im linken Ventrikel als im rechten, und in dem Umstande, dass im Allgemeinen stärkere Muskel mehr der Hypertrophie ausgesetzt sind, als schwächere. Die linke Kammer ist nun fast um das Dreifache stärker, als die rechte, und in dem Sinne mag das darin bewegte Blut (ohne Rücksicht auf dessen arterielle oder venöse Beschaffenheit) der stärkeren Musculatur als Reiz gelten, sich kräftig zusammenzuziehen, während es den schwächern Hohlmuskel nur erweitert, der nicht hinreichend seinem Inhalte zu widerstehen vermag.

Verlauf und Ausgänge.

Die Herzhypertrophie zeigt sich immer als chronische Krankheit, besonders langsam verläuft die einfache; sie ist es aber auch, welche den Kranken, ohne sich ihm früher durch Vorboten kund zu geben, plötzlich hinwegrafft. Noch schneller aber führt die excentrische Hypertrophie denselben seinem Ende entgegen, als die letztgenannte und selbst trotz der regelmässigsten Diät. Die Ausgänge der Herzhypertrophie sind: Heilung, andere Krankheiten und der Tod.

a) Heilung ist kaum denkbar, den einzigen Fall ausgenommen, dass zuweilen im Kindesalter entstandene Hypertrophien von den Pubertätsjahren an sich nicht mehr weiter entwickeln, so dass dann zwischen der Entwickelung des Körpers und der des Herzens das normale Verhältniss eintritt.

b) Unter den krankhaften Zuständen, welche durch die Herzhypertrophie eingeleitet werden, fallen zunächst folgende auf: eine gewaltsame Herzaction, Herzklopfen, beschleunigte Circulation, inflammatorische Blutmischung, Neigung zur Entzündung edler Organe, oder wenigstens Hyperämie derselben, namentlich des Gehirnes, Apoplexie; letztere wird besonders durch Hypertrophie des linken Ventrikels herbeigeführt. — Ist aber einmal Überfüllung des Ca-

pillargefässystemes der Lungen vorhanden, so sind die Folgekrankheiten der Herzhypertrophie von den genannten gänzlich verschieden; dann entstehen asthmatische Anfälle, Lungenblennorrhöen und Blutungen, eine vorwaltende venöse Blutmischung und hydropische Abscheidungen, die aber bei Erkrankung des linken Herzens anfangs nur vorübergehend sind, und nie den hohen Grad erreichen, auf den sie die Hypertrophie des rechten Ventrikels gewöhnlich bringt.

c) Dass der Tod durch Ödem der Lungen, sich hinzugesellende Pneumonie, durch Apoplexie des Gehirnes und zuweilen durch Erlahmung der Herzthätigkeit eingeleitet werden kann, bedarf nach dem Vorhergehenden kaum mehr einer weitläufigen Erörterung.

Diagnose.

Von den subjectiven Erscheinungen ist es zuerst das Herzklopfen, das den Kranken an das Vorhandensein eines Leidens mahnt, und besonders nach körperlicher und psychischer Aufregung, bei Ersteigung von Treppen, beim Gehen gegen den Wind, durch Aromatica, Spirituosa, Flatulenz und Lage auf der linken Seite verstärkt wird. Wohl kann diess Symptom auch fehlen, und dennoch Hypertrophie des Herzens vorhanden sein, so wie anderseits dasselbe in nervösen Subjecten mit tuberculöser Anlage zuweilen erscheint, ohne in einer organischen Herzkrankheit begründet zu sein. Die Dyspnöe ängstigt den Kranken erst, wenn schon ein bedeutendes Missverhältniss zwischen den Functionen beider Ventrikel eingetreten, und steigert sich, wenn es schon zu Stasis in den Lungen gekommen ist, zu schrecklicher Höhe. Die Anfälle werden besonders zur Nachtzeit sehr heftig und nicht selten nur durch Aushusten blutgefärbter Sputa gelindert; sie scheinen in der Zeit ihrer Wiederkehr zuweilen eine gewisse Regelmässigkeit zu beobachten, besonders sind es die Äquinoctien, wodurch sie öfter bedeutend gesteigert werden. Der Husten und der Puls

gewähren keine constanten Erscheinungen, letzterer ist im Allgemeinen wohl voll und kräftig und zwar desto mehr, je näher die untersuchte Arterie dem Herzen liegt, wird aber durch die meist zugleich bestehenden Klappenfehler bedeutend verändert. Anfangs und vornehmlich bei Hypertrophie des linken Herzens zeigen sich oft Kopfschmerz, Ohrensausen, Röthe des Gesichtes, Nasenbluten, kurz alle Zeichen von Congestionen zum Gehirne. Bei länger dauernder Hypertrophie, besonders wenn schon Stasis in den Lungen eintrat, wird das Gesicht livid, die Lippen, besonders die untern, erscheinen verdickt, und die Venen an der ganzen Körperoberfläche voll und aufgetrieben.

Physicalische Symptome.

Inspection. Bei jugendlichen Individuen mit biegsamen Rippen zeigt sich eine grössere Wölbung der Präcordialgegend. Irrig ist die Meinung Piorry's, dass bei Hypertrophie des Herzens die Wölbung mehr links, bei serösem Ergusse im Herzbeutel mehr gegen das Sternum gefunden werde; nicht minder, dass man daraus, ob die Vortreibung der Präcordialgegend mehr links oder mehr rechts auftritt, auf eine Hypertrophie des linken oder eine des rechten Ventrikels schliessen könne, denn der Ort der stärkeren Wölbung hängt oft nur von der, aus was immer für Ursachen herbeigeführten, mehr verticalen oder mehr horizontalen Lage des Herzens ab.

Ferner findet man bei Herzhypertrophie eine sichtbare Verstärkung des Herzschlages, der sich bei höherem Grade des Übels, bei excentrischer Hypertrophie, auf mehrere Zwischenrippenräume verbreitet. Betrifft letztere das ganze Herz, oder den linken Ventrikel mit Aortenklappeninsufficienz, so erscheint der Herzschlag so heftig, dass er sich den Kleidern und Bettdecken des Kranken mittheilt.

Während der Systole erscheint zuweilen in horizontaler

Lage über hypertrophischen Herzen eine Einziehung der Herzgrube und des obern Theiles der geraden Bauchmuskel, welche während der Diastole wieder verschwindet, die aber zu dem irrigen Glauben Anlass gegeben, dass es sich in diesem Falle um Verwachsung des Pericardium mit dem Herzen handle. Eine ähnliche Erscheinung beobachtet man bei excentrischer Hypertrophie bejahrter Kranken mit herabgesunkenem Thorax und weiten Zwischenrippenräumen, nämlich ein Einsinken des Intercostalraumes über dem Orte, der durch den Impuls der Herzspitze während der Systole vorgetrieben wird, worauf ein Vortreiben derselben Stelle während der Diastole erfolgt.

Übrigens kann sowohl die Vortreibung der Präcordialgegend, als auch die sichtbare Verstärkung des Herzstosses bei bedeutenden Hypertrophien mangeln, z. B. bei zugleich bestehendem Lungenemphysem der linken Seite, während anderseits dieselben Symptome für sich allein vorkommend keinen diagnostischen Werth haben und verschiedenen Zuständen zukommen können.

Palpation. Im Allgemeinen gilt der Satz: Je beträchtlicher der Umfang des Herzens ist, in desto grösserem Raume werden die kräftigen Herzschläge von der aufgelegten Hand wahrgenommen. Doch gibt es manche Ausnahmen.

Excentrische Hypertrophie des linken Ventrikels mit Insufficienz der Aortenklappen gibt einen heftigen Herzstoss, da dabei der Inhalt desselben vermehrt wird; ist aber die Aortenmündung in dem hypertrophischen Herzen verengt, so ist der Herzschlag nicht immer verstärkt, da die Muskelcontraction des Ventrikels so wie die Entleerung der Kammer unvollständig geschieht (Zehetmayer). Liefert ein normal beschaffener rechter Ventrikel dem hypertrophischen linken nicht so viel Blut, als dieser erheischt, so kommt es nur zu zeitweiliger Verstärkung des Herzstosses. — Excentrische Hypertrophie beider Hälften des Herzens gibt sich,

besonders bei tieferm Stande dieses durch einen doppelten Choc zu erkennen, der die Systole und Diastole begleitet. Appliciren wir das Stethoscop, um die Stärke des Herzstosses zu bemessen, so wird der Kopf von letzterem zuweilen erschüttert; totale excentrische Hypertrophie, oder derselbe Zustand auf die linke Kammer beschränkt, aber mit Aortenklappeninsufficienz verbunden, geben sich durch einen Herzimpuls zu erkennen, welcher den Kopf des Untersuchenden hebt.

Die Richtung, in der sich die Verstärkung des Herzschlages äussert, berechtigt nicht anzunehmen, dass dieser oder jener Ventrikel erkrankt sei, denn auch auf diese wie auf den Ort der grössten Vortreibung der Präcordialgegend übt veränderte Stellung der Achse des Herzens häufig nicht unbedeutenden Einfluss aus.

Dass auch verstärkter Herzstoss bei Hypertrophien fehlen könne, und für sich allein noch zu keinem diagnostischen Schlusse berechtige, bedarf kaum einer Erwähnung.

P e r c u s s i o n. Erst mit zunehmender Vergrösserung bemerkt man einen matten Percussionsschall in ausgebreiteterem Umfange, als dem normalen Herzen zukommt, und zwar in geradem Verhältnisse zu der Volumsvermehrung des Letztern; es leuchtet demnach von selbst ein, dass, wenn mit der Herzhypertrophie sich Erweiterung verbindet, der Umfang des dumpfen Schalles ein grösserer sein müsse, als wenn jene allein vorkommt.

Mit der Verbreitung der Mattheit des Percussionsschalles fühlt der Finger einen vermehrten Widerstand, nie aber in dem Grade, wie bei serösem Ergusse ins Pericardium.

Um zu bestimmen, ob der linke oder der rechte Ventrikel erkrankt ist, hält man sich an Folgendes. Hypertrophie des l i n k e n H e r z e n s gibt die Zeichen der Percussion in grösserer Dimension der Achse des Herzens nach. Ist der r e c h t e V e n t r i k e l der leidende, so reicht der matte Percussionsschall mehr quer gegen und selbst über das Sternum.

Dass Krankheiten der Nachbartheile, Lungenemphysem, Pneumonie, pleuritisches Exsudat der linken Seite den Percussionston sehr verändern, ja es bisweilen unmöglich machen, die Gränzen des Herzens und somit seiner Vergrösserung zu bestimmen, ist unsern Lesern hinlänglich bekannt.

Auscultation. Das angelegte Ohr hört die Herztöne rein, nie von einem Geräusche begleitet, ausser es wäre ein Klappenfehler zugleich vorhanden. Wohl vernimmt man in Folge des Druckes, den die hypertrophischen Herzwände auf das zwischen denselben enthaltene Blut ausüben, häufig den ersten Ton gedämpfter und gedehnter, so dass die kleine Pause darnach beinahe verschwindet, dann folgt schnell der kurze, klanglose zweite Ton. Bei bedeutenden Hyperthrophien werden beide Töne nicht allein an der ganzen Vorderfläche der Brust, sondern selbst am Rücken wahrgenommen.

Synopsis der physicalischen Symptome der Herzhypertrophie.

Einfache Hypertrophie gibt sich durch folgende Erscheinungen zu erkennen: Wölbung der Präcordialgegend, sichtbare Verbreitung des Herzschlages in grösserem Umfange, stärkerer Choc desselben, selbst mit Emporheben der Brustwand, wo die Herzspitze anschlägt, Dämpfung des Percussionsschalles in grösserem Umfange entweder nach dem Länge- oder nach dem Breitedurchmesser des Herzens, etwas vermehrter Widerstand beim Percutiren, Dämpfung der Herztöne, wovon der erste gedehnt zu hören ist.

Excentrische Hypertrophie lässt sich aus denselben Erscheinungen höhern Grades und in vergrössertem Raume erkennen, dazu kommen noch folgende: der Herzschlag wird in mehreren Intercostalräumen sichtbar, von denen der ober der Herzspitze zunächst gelegene häufig während der Systole einsinkt und während der Diastole wieder sich ausfüllt, starke Erschütterung der aufgelegten Hand und

des Kopfes des Auscultirenden, der mit der Brustwand gehoben wird und sinkt.

Concentrische Hypertrophie ist am Lebenden noch nicht erkannt worden. Matter und umschriebener Herzstoss, kleiner Puls, schwache Herztöne dürften nebst den schnell eintretenden gewöhnlichen Folgen der Herzhypertrophie als Fingerzeige dienen.

Hypertrophie des linken Ventrikels gibt sich zu erkennen dadurch:

1. Dass die Wölbung der Präcordialgegend nach aussen am stärksten hervortritt (vorausgesetzt, dass dabei keine Abweichung der Herzachse statt findet).

2. Dass an demselben Orte der Herzschlag in mehreren Zwischenrippenräumen sichtbar und verstärkt zu fühlen ist.

3. Dass der Percussionsschall in vermehrtem Umfange, doch aber mehr der Längenachse des Herzens nach, gedämpft erscheint, mit etwas vermehrtem Widerstande beim Anschlage.

4. Dass im linken Ventrikel des erste Ton gedämpft und gedehnt gehört wird.

Nächst dem harten, vollen Arterienpulse sind hier alle die schon angeführten mehr eine active. Form anzeigenden Folgezustände zu rechnen.

Die Hypertrophie des rechten Ventrikels wird erkannt, wenn die Lage des Herzens nicht abnorm ist, dadurch, dass

1. die Wölbung und die sichtbaren und fühlbaren Herzschläge mehr gegen das Sternum und die Herzgrube zu bemerkbar sind, als gegen links. Letztere sind daselbst bisweilen stärker zu fühlen, als an dem Orte, an dem die Herzspitze anschlägt.

2. Dass die Dämpfung des Percussionstones in grösserer Ausdehnung nach der Quere gehört wird.

3. Dass die Herztöne aus dem rechten Herzen oft stärker vernommen werden, als aus dem linken, und dass der

zweite Ton der Lungenschlagader auffallend verstärkt zu hören ist. Die hieher bezüglichen consecutiven Erscheinungen sind mehr passiver Form; Venosität, asthmatische Anfälle und endlich hydropische Ausschwitzungen gehören dieser Krankheit an. Die häufig zu beobachtende Schwellung der Drosseladern ist nicht mit deren Pulsation zu verwechseln, welche Insufficienz der dreispitzigen Klappe anzeigen würde.

Hypertrophie der Vorhöfe als solche allein lässt sich nicht erkennen.

Unterscheidende Diagnose.

1. Hypertrophie könnte mit einem serösen Ergusse im Pericardium verwechselt werden, allein bei letzterem

a) Ist die Wölbung nach oben an der Basis des Herzens am stärksten.

b) Sind die Pulsationen schon schwächer, selbst undeutlich, wenn die Anwesenheit des Exsudates durch den Percussionsschall erkennbar wird.

c) Die Mattheit des letzteren ist stärker, der Schall mehr leer, die Resistenz grösser.

d) Die Herztöne sind häufig schwächer, gleichsam wie aus der Entfernung vernehmbar.

e) Der Kranke verfällt sichtlich, und hydropische Erscheinungen kommen auffallend schnell zur Entwickelung.

2. Erweiterung des Herzens hat mit der Hypertrophie die verstärkten Herzimpulse und die Dämpfung des Percussionsschalles in grösserem Umfange gemein, allein

a) Der Herzschlag ist unregelmässig, nur zuweilen gewaltsam, und wird im Gegentheile oft kaum fühlbar.

b) Die Herztöne sind heller und klarer zu hören als im Normalzustande.

c) Die Entwickelung der hydropischen Erscheinungen geht schneller vor sich, als bei Hypertrophie.

3. Aneurysma der Aorta, wenn es noch nicht zu consecutiver Herzhypertrophie gekommen ist, lässt sich von

letzterer dadurch unterscheiden, dass bei Aneurysmen zwei Pulsationen wahrgenommen werden, eine dort, wo die Herzspitze anschlägt, die andere ober dieser Stelle nach rechts, wo die aneurysmatische Geschwulst an die Brustwand anliegt. Dort ist auch zuweilen gedämpfter Percussionsschall zu finden. In dem Raume zwischen den bezeichneten Orten ist keine Pulsation zu bemerken. Über dem aneurysmatischen Sacke wird zuweilen ein blasendes Geräusch gehört, das aber auch fehlen kann.

4. Nervöses Herzklopfen kann leicht den Verdacht von Hypertrophie erwecken. Doch fehlen ausser dem unsteten Herzimpulse, der durch Aufregungen leicht hervorgerufen wird, alle physicalischen Symptome.

Von der Atrophie des Herzens.

Begriff. Die Atrophie des Herzens besteht in Verminderung der Muskelsubstanz desselben. Um diese Krankheit richtig zu erkennen, ist es nöthig, das Volumen und Gewicht des zu untersuchenden Herzens mit dem eines gesunden zu vergleichen, indem oft nach Blutverlusten das Herz sich ausserordentlich zusammenzieht, in welchem Falle dann das Gewicht zu Rathe gezogen werden muss, um eine irrige Diagnose zu vermeiden.

Eintheilung. Wir unterscheiden:

1. Die einfache Atrophie, als Verminderung der Muskelsubstanz und des Gewichtes mit normaler Weite der Herzhöhlen.

2. Die excentrische Atrophie, welche in Abnahme der Muskelsubstanz und des Gewichtes mit erweiterten Herzhöhlen besteht, und nicht mit Herzerweiterung verwechselt werden darf, wobei die gesunde Muskelsubstanz sich nur auf einen grösseren Raum ausdehnt, das Gewicht aber dasselbe bleibt, und endlich

3. die concentrische Atrophie, welche am öftesten beobachtet wird, mit verkleinerten Herzhöhlen, wobei

aber die Dicke der Herzwände normal beschaffen oder selbst vermehrt sein kann, weil die Muskelsubstanz gleichsam sich in sich selbst zusammengezogen hat, so dass sie um das dicker wird, was sie an Länge einbüsst. Das verminderte Gewicht löst auch in diesem Falle jeden Zweifel.

Sitz. Sie befällt entweder das ganze Herz oder nur einen Abschnitt desselben.

Anatomische Charaktere.

Ausser den schon angeführten, das Volumen und Gewicht betreffenden, fallen folgende Erscheinungen in die Augen: Häufige Verdickung und Schrumpfung des Herzbeutels, Schwinden des Herzfettes, stärkere Schlängelung der Kranzgefässe, blasse, gelbliche Färbung der leicht zerreisslichen Herzsubstanz. (Letztere erscheint dagegen zuweilen derb, zähe und rothbraun gefärbt.)

Ursachen. Als solche werden alle Blutkrankheiten angesehen, welche mit Abnahme der Ernährung einhergehen, Schwächekrankheiten in Folge von tuberculöser oder krebsiger Schmelzung, Reconvalescenz von Typhus, Anämie durch ungenügende Nahrung oder Blutverluste herbeigeführt. Doch hat nicht jede Verminderung der allgemeinen Ernährung Atrophie des Herzens zum Begleiter, im Gegentheile findet man zuweilen in gänzlich herabgekommenen Individuen ein hypertrophisches Herz. Viele Ursachen der in Rede stehenden Krankheit sind im Herzen selbst gegeben, so vermag Druck auf dessen Muskelsubstanz durch pericarditisches Exsudat, Entzündungsschwarten etc. Obliteration seiner ernährenden Gefässe, Fettsucht des Herzens das Muskelgewebe desselben zu atrophiren.

Verlauf. Derselbe kann kaum anders, als chronisch sein. Die Würdigung der erst angeführten Ursachen der Herzatrophie mag den übeln Ausgang derselben, der gewöhnlich beobachtet wird, erklären.

Diagnose. Von den allgemeinen Symptomen,

welche diese Krankheit begleiten, sind vorzüglich folgende zu nennen: Schwäche des Pulses, die sich durch Trägheit und Kleinheit desselben kund gibt, während er nach geringen Reizen zitternd und schnell wird, Herzklopfen, Neigung zu Ohnmachten, immerwährendes Gefühl von Kälte, Darniederliegen aller von der Circulation abhängigen Functionen, allgemeine Blässe und Abmagerung.

Inspection. Trotz der meist mit der Herzatrophie verbundenen Abmagerung, trotz der erweiterten Intercostalräume ist fast nur nach Einwirkung heftiger Reize ein Anschlagen der Herzspitze an die Brustwand ersichtlich.

Palpation. Der Herzschlag wird schwach und auf einen kleinen Raum beschränkt gefühlt; doch können einzelne tumultuarische Impulse dazwischen gefühlt werden, welche entweder aus gestörter Innervation entspringen oder in der Combination der Atrophie einer Herzkammer mit Hypertrophie und Klappenfehlern der anderen begründet sind.

Percussion. Der gedämpfte Percussionsschall erscheint in kleinerem Raume, als dem Umfange des Herzens zukommt; in gleichem Maasse nimmt auch der Widerstand, den der anklopfende Finger erfährt, ab. Piorry räth mit steigender Kraft zu percutiren, um auch dort noch aus der Dämpfung des Schalles das Herz zu erkennen, das von den sich darüber legenden Rändern der Lungen (z. B. bei Emphyseme) versteckt wird.

Auscultation. Bis jetzt gibt es noch keine bestimmten Merkmale, welche die Herzatrophie durch das Stethoscop erkennen liessen.

Die Erweiterung des Herzens.

Begriff. Das Essentielle dieser Krankheit besteht in räumlicher Vergrösserung der Herzhöhlen mit Verdünnung der Wände. Dass man, wie es früher geschah, die excentrische Hypertrophie des Herzens mit Unrecht hieher rechnete, erhellt aus der Begriffsbestimmung beider Krankheiten.

Sitz. Sie befällt entweder das ganze Herz (als totale Dilatation) oder einen oder den anderen Abschnitt desselben (partielle Dilatation) und vermag sich mit allen Volumsveränderungen verschiedener Theile des Herzens zu combiniren. Häufiger wird sie in dessen rechter Hälfte, besonders im Hohlvenensacke beobachtet, als in dem linken Herzabschnitte.

Anatomische Charaktere.

Vor Allem fällt die äussere Form des Herzens in die Augen. Dasselbe wird sehr breit und dessen Spitze stumpfer. Der rechte Ventrikel reicht so tief zur Herzspitze hinab, als der linke. Schneidet man die Höhlen auf, so fallen sie zusammen, was sonst wenigstens vom linken Ventrikel nicht beobachtet wird. (Wären die Vorhöfe bloss durch angehäuftes Blut ausgedehnt, wie diess nach langer Agonie häufig der Fall ist, so ziehen sie sich nach der Entleerung desselben wieder auf ihr normales Volumen zusammen, dieser Umstand und die Berücksichtigung der übrigen anatomischen Charaktere sichert dann davor, beide Fälle zu verwechseln.) Die Höhlen selbst sind erweitert, das Endocardium der Vorhöfe ist meist verdickt, die Muskelbündel, besonders an den äusseren Herzwänden, sieht man blass, auseinander gedehnt, zuweilen selbst zerrissen. Oft ist das schlaffe, mürbe, leicht zerreissliche Muskelfleisch so sehr verdünnt, ja beinahe geschwunden, dass besonders an der Herzspitze Endo- und Pericardium nur durch eine schmächtige Lage Zellgewebes von einander getrennt gehalten werden. Die Farbe der Muskelfaser ist verschieden, meist durch Tränkung mit Blutfarbestoff dunkelroth, seltener blass, fetthältig; war Pericarditis vorangegangen, so sieht das Fleisch wie ausgekocht oder schmutzig gelbbraun aus.

Mit den Herzhöhlen erweitern sich auch die Mündungen derselben, besonders das linke *Ostium venosum*. Dass die Natur durch Vergrösserung und Ausdehnung der Klappen

ihrer Schliessungsunfähigkeit zuweilen vorbeugt, wurde seines Ortes schon dargethan.

Ursachen der Herzerweiterung.

Als nächste Ursache erkennen wir ein Missverhältniss zwischen der Elasticität und Propulsivkraft der Wandungen der Herzhöhlen und ihrem Inhalte. Ist ein solches vorhanden (wie es zuweilen beim weiblichen Geschlechte angeboren vorkommt) oder tritt es ein, so kommt die Entleerung des Herzens nur unvollkommen zu Stande, die Wände vermögen dem Drucke ihres Inhaltes nicht zu widerstehen, und werden zu Gunsten der Herzhöhle ausgedehnt, die selbst das Doppelte, ja Dreifache ihres normalen Umfanges erreichen kann. Alle schwächenden Potenzen, lange bestehende niederdrückende Gemüthsaffecte, Ausschweifungen, Missbrauch von schwächenden Arzneien, Jod- und Mercurialcuren, Entkräftung nach Typhus, Bleichsucht, Herzkrämpfe und oft wiederkehrendes nervöses Herzklopfen, so wie Anhäufung des Blutes im Herzen und den grossen Gefässen, wie sie durch heftige convulsivische Krankheiten bewirkt wird, können hieher bezogen werden. Einen gewichtigen Einfluss üben ferner alle mechanischen Hindernisse der Circulation, welche auch als Ursachen der Herzhypertrophie angegeben wurden, und nach uns noch unbekannten Gesetzen, bald die eine, bald die andere dieser Krankheiten ins Dasein rufen, bald wieder zur Verbindung beider Anlass geben. Nach Allem scheint es, dass plötzlich einwirkende mechanische Ursachen der Erzeugung einer Dilatation günstiger sind, als der Hypertrophie, die zu ihrer Heranbildung ohnediess längere Zeit erheischt. Erweiterung der Vorhöfe verdankt gewöhnlich einer Blutanhäufung in denselben in Folge von Fehlern der Klappen oder der Ostien ihre Entstehung.

Pericarditisches Exsudat erlahmt immer, besonders aber, wenn seine Bestandtheile sich in Eiter oder in Jauche verändert haben, die oberflächlichen Muskelschichten des Herzens, so dass diese dem Blutdrucke in ihren

Höhlen nur geringen Widerstand entgegenzusetzen vermögen. Dieselbe Wirkung haben dichte Exsudatschwarten auf die Oberfläche des Herzens und Verwachsung des letztern mit dem Pericardium.

Dass Endocarditis und Entzündung des Herzfleisches auf letzteres erlahmend einwirken, ist aus den diesen Krankheiten gewidmeten Abschnitten hinlänglich bekannt. Einlagerung von Fett in die Herzmuskel bringt diese ebenfalls zum Schwinden.

Dass das rechte Herz häufiger der Dilatation unterliegt, als das linke, liegt darin, dass jenes schon im Normalzustande dünnere, weniger resistirende Wandungen besitzt, und dass die meisten Herz- und Lungenkrankheiten Stasis in dem kleinen Kreislaufe herbeiführen, an deren Bestehen Blutanhäufung im rechten Herzen und Erweiterung desselben sich nothwendig ketten.

Wirkungen und Folgezustände der Herzdilatation.

Durch die Verdünnung des Muskelfleisches des Herzens wird auch seine Contractionsfähigkeit vermindert, das Resultat davon ist ein schwächerer Herz- und Pulsschlag. Dass mit der Abnahme der Energie des Kreislaufes auch die Wärmeentwicklung nur eine verringerte sein könne, ist einleuchtend.

Das venöse Blut wird aus dem ausgedehnten rechten Herzen mit verminderter Kraft durch die Lungenarterien dem Lungenkreislaufe zugeführt, und bewegt sich daselbst zögernd; passive Lungenhyperämie, chronische Blennorrhöe, asthmatische Anfälle, passive Blutungen, Lungenödem, unvollkommene Oxydation des Blutes, das dadurch eine mehr venöse Mischung erhält, sind nothwendige Folgen der aufgeführten pathologischen Verhältnisse. Die Erweiterung des venösen Herzens, das bei seiner Überfüllung das zurückkehrende Venenblut nur unvollkommen auf-

nehmen kann, theilt sich den von Blut strotzenden Venenstämmen und ihren Zweigen im ganzen Körper mit, so dass nicht allein die grössern und oberflächlichen derselben (Jugularvenen, Varices der Füsse) geschwellt erscheinen, sondern eine durch die Entwickelung der Blutadern in allen Provinzen des Körpers sichtbare Venosität und zeitweilige oder dauernde Cyanose herbeigeführt wird.

Dass die Überfüllung der Blutleiter des Gehirnes auf dasselbe nur schädlich einwirken und zu mancherlei Kopfkrankheiten als Apoplexie, Durchfeuchtung etc. Anlass geben könne, bedarf wohl keines Beweises. Manche Störungen der Circulation im Pfortadersystem und den Unterleibseingeweiden und daraus entspringende Leberleiden, Hämorrhoidalaffectionen und Verdauungsstörungen etc. finden in der durch die Herzerweiterung gesetzten Venosität ihre Erklärung. Durch die Überfüllung des Capillarsystemes und die träge Blutbewegung werden seröse Exhalationen und hydropische Anschwellungen begünstigt.

Der Tod kommt durch Herzlähmung, acutes Lungenödem, Hirnapoplexie, seltener durch passive Lungenblutung zu Stande.

Diagnose. Da die meisten Erscheinungen, womit die in Rede stehende Krankheit verlauft, auch der Hypertrophie des Herzens zukommen, so wollen wir sie hier nicht wiederholen. Dass der Puls schwach und gleichsam unterdrückt zu fühlen ist, wurde schon dargethan; gleichzeitig bestehende Klappenfehler können aber seine Qualität verändern.

Inspection. Die Jugularvenen sind häufig geschwellt, besonders bei Dilatation des rechten Ventrikels und können selbst pulsiren, wenn das *Ostium venosum*, bei der Ausdehnung des rechten Herzens durch die Klappen, nicht mehr geschlossen werden kann, oder diese so verdünnt und gedehnt sind, dass sie bei der Zusammenziehung des Herzens sich wölben und gegen den rechten Vorhof hinaufgedrängt

werden, so dass in beiden Fällen die Herzsystole auf das in das Atrium einströmende Blut eine rückgängige Bewegung ausübt.

Der Anschlag der Herzspitze ist kaum sichtbar und erscheint bei aufrechter Stellung des Kranken selbst tiefer gegen die Herzgrube zu wahrzunehmen.

Palpation. Ist der Herzschlag zu fühlen, so ist er jedenfalls schwach aber ziemlich verbreitet. Zuweilen wird derselbe fast zitternd oder selbst, besonders nach vorübergehender Aufregung, zeitweilig unfühlbar.

Percussion. Das Plessimeter gibt in einem gewöhnlich grossen Umfange gedämpften Schall beim Anklopfen mit etwas Resistenz. Besteht zugleich Lungenemphysem der vordern linken Seite, so gehen die Marken der Dämpfung des Schalles verloren.

Auscultation. Man hört, wenn die Krankheit nicht mit Klappenfehlern complicirt ist, nie ein Geräusch, sondern beide Töne gleich kurz und klarer als im Normalzustande, was besonders vom ersten Tone gilt, der im Normalzustande dumpfer und länger gehört wird, als der zweite. Weitere Verbreitung der Herztöne, welche Hope als bezeichnend anführt, können wir nur als ein zufälliges, von Nebenumständen abhängiges, keineswegs aber der Herzdilatation eigenthümliches Symptom gelten lassen.

Differenzen. 1. Hypertrophie des Herzens, die übrigens häufig mit Dilatation vereint vorkommt, charakterisirt sich durch den sichtbaren und fühlbaren Herzimpuls, der die Brustwand und die aufgelegte Hand hebt, und den im grösseren Umfange gedämpften Percussionsschall; durch das Stethoscop vernehmen wir von den beiden Herztönen den ersten dumpf und gedehnt, während er bei der Dilatation kurz und hell ist. Hydropische Erscheinungen entwickeln sich erst spät bei Hypertrophie, der Puls ist kräftig, und die Jugularvenen verhalten sich normal.

2. Lungenemphysem der linken Seite wird wohl auch von Fehlen des Herzimpulses oder von dessen Gegen-

wart in der Herzgrube, Erscheinungen der Venosität und zuweilen von Schwellung der Drosselvenen begleitet, allein das Herz ist aus seiner Lage verdrängt, der Percussionsschall in der *Regio praecordialis* hell und klar und selbst im nicht seltenen Complicationsfalle mit excentrischer Hypertrophie des rechten Herzens in geringerem Umfange gedämpft.

Für die Erweiterung der Vorhöfe haben wir noch keine physicalischen Kennzeichen.

Die organischen Klappenkrankheiten.

Unter denselben sind die meisten als Folgen einer Endocarditis zu bezeichnen und kommen so wie diese am häufigsten im linken Herzabschnitte vor.

Hypertrophie und Verdickung einer oder der andern Klappe entstehen zuweilen aus Reichthum an plastischer Materie und lebendigerem Bildungstriebe oder sie sind Folgen der Endocarditis, wenn nach deren Verlaufe das faserstoffige Exsudat sich bis zu physiologischem Fasergewebe organisirt. Gewöhnlich wirkt eine derartige Krankheit nicht besonders schädlich auf das freie Spiel der Klappen ein.

Vergrösserung und Verdünnung der Klappen scheint in Fällen von Erweiterung des betreffenden Ostium das Heilbestreben der Natur zu bezeichnen, welche dadurch einer Insufficienz der Klappen vorbeugt.

Von den Vegetationen ward schon in dem der Endocarditis gewidmeten Abschnitte gehandelt.

Verwachsung der Klappenzipfel unter sich oder mit der Herzwand, oder den Sehnenfäden, so dass die Täschchen an ihrer Insertion verschwinden, kommt bei der grossen Löthungsfähigkeit des Faserstoffes um so leichter zu Stande, da die genannten Gebilde durch den entzündlichen Process ihres Epithelium beraubt sind.

Dass die knorpelartige Verdickung hauptsächlich den Insertionsring der Klappen betrifft, aber auch letz-

tere allein oder zugleich ihre Papillarsehnen ergreifen kann, ist ebenfalls bekannt.

So wie die knorpelartige Verbildung, eben so betrifft die sogenannte Verknöcherung oder Verkalkung sehr häufig den Insertionsring der Klappen und setzt sich, wie schon erwähnt wurde, selbst nach aussen ans Pericardium fort. Hiedurch wird die Klappe zu ihrer Function untauglich und steht starr gegen das betreffende Ostium gerichtet. An den Klappen der Aorta greift der Verknöcherungsprocess, der hier besonders gedeiht, nicht selten in letztere über, ein Umstand, der an dieser Stelle mehreren Krankheiten zukommt.

Dass Atherome an den Klappen vorkommen, ist schon erwähnt worden. Es versteht sich übrigens von selbst, dass ein faserstoffiges Exsudat an einer und derselben Klappe alle angeführten Entwickelungsstufen darbieten kann.

Die Bildung von Abscessen, Geschwüren in den Klappen, welche selbst letztere durchbohren können, und die Entstehung von Klappenaneurysmen braucht hier nicht wiederholt zu werden, ich verweise desshalb auf den Artikel Endocarditis.

Durch den Druck, den callös gewordene Exsudate, Verkreidung derselben oder Atherombildung auf eine Klappe ausüben, erfolgt Schwund ihres Gewebes in allen Durchmessern und zuweilen in dem Grade, dass nur noch am Insertionsringe Spuren derselben bemerkt werden.

Eine andere Art von Atrophie der Klappen ist aber der Involutionsperiode eigen und zeigt sich in Verdünnung, ja selbst Durchlöcherung der Valveln. Zu bemerken ist, dass dieser Zustand häufig an den Aortenklappen vorkommt und dann oft mit Erweiterung des linken Ventrikels und der Aortenmündung einhergeht.

Eintheilung. Der Einfluss, den die Klappenfehler zunächst auf die Circulation ausüben, ist zweifach, dem zufolge werden sie auch in zwei Klassen eingetheilt: 1. In

die der **Insufficienz** oder regurgitirenden Klappenkrankheiten (**Williams**); 2. die der Verengerung oder **Stenose** der Herzmündung.

Sitz der Klappenkrankheiten.

Nach der Häufigkeit ihres Vorkommens können sie in folgende Reihe gebracht werden: Krankheiten der Bicuspidalklappe des linken *Ostium venosum*, der Aorten- und endlich der dreizipfligen Klappe.

1. Insufficienz der Klappen.

Begriff. Darunter wird ein Zustand verstanden, wo das nicht Schliessen der Klappen dem Blute den Rückfluss in den Ventrikel gestattet, der doch im Normalzustande gehindert ist.

Aus Vorhergehendem erhellt, dass die Krankheitszustände, welche eine Klappe schliessungsunfähig machen, diese entweder selbst betreffen, oder in einer krankhaften Veränderung der Papillarsehnen, Warzenmuskeln, der Herzwände oder mehrerer zugleich begründet sind, nämlich:

a) In den Klappen.

Schwund derselben durch Druck, Geschwürsbildung und dadurch oder durch Atrophie bedingte Durchlöcherung, Zerreissung durch entzündliche Auflockerung und endlich Atherombildung.

b) In den Papillarsehnen.

Verdickung und Verkürzung derselben durch Faserstoffexsudat, strangartige Verwachsung einiger Sehnenfäden, Anlöthung derselben an die untere Fläche der Klappe, wodurch diese in ihrem Spiele gehindert wird, Zerreissung der Sehnen.

c) In den Papillarmuskeln.

Verminderte Elasticität durch entzündliche Lockerung, Verkürzung, Atrophie durch Druck, eitrige Zerfliessung des abgelagerten Exsudates, fettige Entartung des Muskel-

fleisches, endlich Zerreissung desselben aus was immer für Ursachen.

d) In den Herzwandungen.

Herzaneurysma, so wie Dilatation der Kammern, wenn sie so beträchtlich ist, dass auch die Herzmündungen erweitert und von den Klappen nicht mehr hinlänglich geschlossen gehalten werden.

2. Die Stenose der Herzmündungen.

Begriffsbestimmung. Unter diesem Zustande versteht man organische Krankheiten, welche die Herzmündungen in dem Grade verengen, dass dadurch der Blutströmung Hindernisse gesetzt werden (nach Williams obstructive Krankheiten); diese sind:

a) Verengung des Insertionsringes der Klappen durch Excrescenzen, Callositäten, Kalkconcremente.

b) Rigidität der Klappenzipfel, so dass diese von dem Blutstrome unbewegt, starr gegen die Herzmündung geneigt bleiben.

c) Verwachsung der Klappenzipfel unter sich oder mit der Herz- oder Gefässwand, im ersten Falle entsteht eine trichterförmige Verengerung.

Verhältniss der Stenose zur Insufficienz.

Länger andauernde Stenosen haben häufig Klappeninsufficienzen in ihrem Gefolge, aber nicht umgekehrt, da die krankhaften Processe, wodurch jene bedingt sind, endlich Schwund der Klappen herbeiführen.

Von den einzelnen Klappenkrankheiten insbesondere.

Schliesst die zweispitzige Klappe nicht hinlänglich, so strömt ein Theil des im linken Ventrikel befindlichen Blutes, während dessen Systole, in den linken Vorhof zurück. Dieser aber ist ohne diesen Zuschuss, schon von dem durch die Lungenvenen einströmenden arteriellen

Blute erfüllt, und wird, nicht mehr im Stande der unverhältnissmässigen Blutmenge zu widerstehen, von derselben ausgedehnt; im Bestreben aber sie durch vermehrte Muskelcontraction zu überwinden, hypertrophisch. Da aber das aus dem Ventrikel zurückgeworfene Blut mit einer grösseren Kraft dem Strome aus den Lungenschlagadern begegnet, als dieser zu bewältigen vermag, so wird derselbe nicht vollständig entleert und es entsteht Blutüberfüllung in den Capillargefässen der Lunge. Diese wirkt aber ferner auf das in der Lungenarterie enthaltene venöse Blut zurück, so dass Erweiterung letzterer entsteht, welche wieder Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels in ihrem Gefolge hat, indem sich dieser nicht seines Inhaltes gehörig entleeren kann, ja noch mehr! selbst der rechte Vorhof und die in denselben mündenden Venenstämme entgehen der Blutüberfüllung nicht.

Die durch diess mechanische Hinderniss der Blutbahn bewirkte Hyperämie der Lungen erzeugt wieder mannigfache Leiden derselben, als: Häufige Dyspnöe, asthmatische Anfälle, Catarrhe, Blennorrhöen, Bluthusten, Bronchialerweiterung einerseits, anderseits hingegen Verdickung der Schleimhaut und dadurch bedingte Verengerung eines Bronchialastes mit consecutivem Lungenemphyseme und Ödem der Lungen.

Die unvollkommene Aufnahme des ins rechte Herz strömenden venösen Blutes bedingt vorwaltende Venosität des ganzen Körpers und dadurch Congestionen zum Gehirne, Anschwellungen der Leber, der Milz, Goldaderbeschwerden, varicöse Geschwüre, Ödem an den Füssen, alle Formen von Hydrops, Bright's Nierengranulation und selbst in seltenen Fällen eine Entmischung des Blutes, die sich der scorbutischen nähert.

Man hat aber auch nicht selten Fälle beobachtet, in denen die venöse Blutcrasis den Kranken zum Heile diente, denn sie ist es, welche viele Leiden, die in einer arteriel-

len Blutmischung wurzeln, aufhebt und ausschliesst, z. B. die Tuberculose der Lungen, indem sie dafür eine andere Krankheit setzt, der ihre Opfer nicht unbedingt oder wenigstens langsamer unterliegen.

Diagnose. Nur durch die physicalische Untersuchung ist man im Stande, auf diese Klappenkrankheit, so wie auf alle andern, einen sichern Schluss zu fällen.

Die consecutive Hypertrophie und Erweiterung des rechten Herzens gibt sich durch verstärkten Herzstoss und den eine grössere Ausdehnung nach der Breite des Herzens einnehmenden Percussionsschall zu erkennen. Durch die Auscultation hören wir mit der Systole ein blasendes Geräusch, dessen grösste Intensität der Gegend der Bicuspidalklappe zukommt, der zweite Ton des Herzens kann vernehmbar oder undeutlich erscheinen. Der zweite Ton der Lungenschlagader ist fast immer verstärkt. Zugleich erscheint weicher, zusammendrückbarer Arterienpuls, da wegen des Regurgitirens des Blutes in dem linken Vorhof eine geringere Menge desselben in die Aorta getrieben wird.

Stenose des linken *Ostium venosum.*

In diesem Falle ergiesst sich das Blut aus dem Vorhofe unvollkommen in die Kammer, reibt sich an der verengten und meistens auch rauhen Eingangsstelle und hat den Ventrikel noch nicht erfüllt, wenn schon dessen Systole beginnt.

Das im Vorhofe zurückbleibende Blut verhält sich zu dem neu einströmenden, so wie das bei der Insufficienz der zweispitzigen Klappen in den Vorhof zurückgeworfene. Das mechanische Hinderniss ist in beiden Fällen dasselbe, Blutüberfüllung im Vorhofe hier und dort, es ist daher einleuchtend, dass die weiteren Folgen der Stenose mit denen der genannten Insufficienz übereinstimmen, nur treten sie bei Verengerung schneller auf, und erreichen einen hohen Grad,

wenn beide Zustände sich miteinander combiniren, was sehr häufig geschieht.

Hier sind wieder die Erscheinungen der consecutiven Hypertrophie (mit und ohne Dilatation) des rechten Herzens auffallend, nämlich verstärkter Herzimpuls, matter Percussionsschall der Breite des Herzens nach, wie bei der Insufficienz der Bicuspidalklappe, nur die Auscultation zeigt statt des zweiten Tones im linken Ventrikel ein gedehntes Rauschen; der zweite Ton der Lungenschlagader ist häufig verstärkt. Die aufgelegte Hand fühlt ein Schwirren, das nach längerer Dauer des Leidens, wenn die Kraft des Herzens endlich erlahmt, verschwindet. Der Puls der Arterien ist wie bei der Insufficienz der Mitralklappen.

Häufig ist diese Krankheit mit letzterer complicirt, in diesem Falle hört man während der Systole und Diastole Geräusche.

Insufficienz der Aortenklappen.

Schliessen die halbmondförmigen Klappen nicht, so stürzt bei jeder Erweiterung des linken Ventrikels ein Theil des durch dessen Zusammenziehung der Aorta überantworteten Blutes wieder in denselben zurück. Hiedurch entsteht Blutanhäufung in der Herzkammer, die sich endlich erweitern muss, durch verstärkte Muskelkraft sich des ihr aufgebürdeten Inhaltes zu entleeren strebt, und dadurch dem Gesetze verfällt, nach welchem jeder übermässig angestrengte Muskel hypertrophisch wird.

Die Aorta entleert sich bei jeder Systole nach zwei Seiten, nach der Blutbahn nämlich und nach der entgegengesetzten durch ihren insufficienten Klappenapparat, hiedurch geschieht es, dass sie plötzlich zusammenfällt, um dann schnell von der neu eindringenden Blutwelle wieder ausgedehnt zu werden. Hierauf beruht der diesem Klappenfehler eigenthümliche Puls, von dem weiter unten die Rede sein wird. Die Arterien der oberen Hälfte des Körpers werden

nach und nach verdickt und verlängert, so dass sie in mehr Krümmungen verlaufen.

Die Blutmischung ist bei diesem Klappenfehler eine arterielle und führt alle dieser entsprechenden Krankheiten in ihrem Gefolge, als: Neigung zur Cerebralapoplexie, zu Entzündungen etc. Erst wenn die consecutive Hypertrophie des linken Ventrikels auch den rechten in die Sphäre der Erkrankung gezogen, was meistens sehr spät geschieht, oder im Complicationsfalle mit einer organischen Krankheit des linken *Ostium venosum* zeigen sich Blutüberfüllung der Lungen, Ödem derselben oder hydropische Erscheinungen. Der Tod erfolgt meistens durch acutes Lungenödem, Gehirnapoplexie oder durch Herzlähmung.

Diagnose. Aus den vorhergehenden, pathologisch-anatomischen Angaben erhellt, dass es der physicalischen Untersuchung hier besonders obliegt, die Zeichen der consecutiven Hypertrophie des linken Herzens (mit oder ohne dessen Erweiterung) und die dem Übel selbst eigenthümlichen Geräusche aufzufinden. Es erscheint somit ein kräftiger Herzimpuls, der die Brustwand erschüttert, der Percussionsschall nach dem Längendurchmesser des Herzens in grösserer Ausdehnung gedämpft; im linken Ventrikel hört man gleich nach der Systole und mit dem zweiten Tone ein Geräusch, dessen grösste Stärke in der Gegend der Aortenklappen ist, und das gegen die Herzspitze zu abnimmt, sich aber durch die Aorta hin selbst bis in die Carotiden fortpflanzt. Der erste Ton der Aorta ist meistens auch unrein, da sich gewöhnlich zugleich Rauhigkeiten in derselben vorfinden. Der Puls der kleinen Arterien wird kurz, schnellend und gleich wieder zusammensinkend gefühlt.

Stenose der Aortenmündung.

Diese bewirkt in Hinsicht auf den linken Ventrikel dasselbe, was wir der Aortenklappeninsufficienz zur Last gelegt haben, nämlich Blutüberfüllung und consecutive Hyper-

trophie mit Dilatation desselben, die bald beträchtlich zunimmt und sich endlich über das ganze Herz erstreckt; nur ist hier die verengerte Aortenmündung das Hinderniss, welches den Austritt des Blutes aus der Herzkammer hemmt, indem derselben neues Blut zugeführt wird, während dort dieses aus der nicht vollkommen abgeschlossenen Aorta regurgitirt. Die Stenose erreicht an der Aortenmündung oft einen sehr hohen Grad, um so mehr, wenn auch noch Excrescenzen zur Verkleinerung des Canales, den der Blutstrom passiren soll, das Ihrige beitragen. Zuweilen combinirt sich dieser Zustand mit consecutiver Insufficienz der Semilunarklappen. Dass durch diese Stenose Blutarmuth in den Arterien, Anämie des Gehirns etc. und ein kleiner Puls entstehen, erhellt aus den angeführten pathologischen Verhältnissen.

Diagnose. Da diese Krankheit in den nächsten Wirkungen mit denen der Bicuspidalinsufficienz übereinstimmt, so zeigt sich auch in den physicalischen Zeichen beider ein Einklang. Doch ist der Herzstoss hier nicht so bedeutend (ausser es bestände zugleich Insufficienz der Semilunarklappen); häufig tritt fühlbares Schwirren hinzu und man hört im linken Ventrikel ein Geräusch mit dem ersten Tone, das sich in die Aorta verbreitet. Ist die Stenose beträchtlich, so wird das Geräusch scharf, fast pfeifend; im höchsten Grade aber derselben oder bei Erlahmung der Herzthätigkeit verschwindet es, da im ersteren Falle der Blutstrom ein zu kleiner, somit auch seine Reibung eine zu geringe ist, um ein auffallendes Geräusch zu bewirken. Der zweite Ton erscheint so lange rein, als die Klappen nicht schliessungsunfähig geworden sind.

Insufficienz der dreizipfligen Klappe.

Diese kommt im Allgemeinen ziemlich selten vor, da der endocarditische Process fast nur den linken Ventrikel befällt, und wird bisweilen in Verbindung mit Bicuspidal-

klappeninsufficienz beobachtet. Durch das Offenstehen des rechten *Ostium venosum* gelangt während der Systole der Kammer ein Theil des Blutes in den rechten Vorhof, erweitert und hypertrophirt denselben nach den bekannten Gesetzen, so wie es die Stämme des ganzen Venensystems ausdehnt, die ihrer Structur nach demselben nur einen geringeren Widerstand zu leisten im Stande sind; dadurch sehen wir die Drosseladern geschwollen und wie sich der Stoss der zurückgeworfenen Blutwelle selbst in diese fortpflanzt, wo er als Venenpuls erscheint. Hiedurch entstehen vorwaltende Venosität, passive Lungencongestionen, Cyanose und hydropische Blutmischung.

Combination mit Stenose des linken *Ostium venosum* schwächt die schädliche Einwirkung des eben abgehandelten Klappenfehlers auf die Lungen.

Die Zunahme des rechten Vorhofes bewirkt einen nach der Breite des Herzens bis über den rechten Rand des Brustbeines reichenden, matten Percussionston. Der erste Ton ist im rechten Ventrikel durch ein Geräusch ersetzt, der zweite meistens undeutlich. Ein charakteristisches Kennzeichen gibt für diesen Herzfehler die Schwellung und Pulsation der Jugularvenen ab, welches mit der auffallenden Entwickelung des Venensystems gleichen Schritt hält.

Stenose des rechten *Ostium venosum* ward einmal im Vereine mit Insufficienz und Stenose der Bicuspidalklappe von Zehetmayer beobachtet.

Die Klappen der Pulmonalarterie erkranken äusserst selten, und haben Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels in ihrem Gefolge. Ihre physicalischen Symptome wurden noch nicht mit hinreichender Bestimmtheit erkannt.

Rauhigkeiten am Endocardium bewirken auch Geräusche; sind dabei die Klappen normal beschaffen, so hört man am Ende derselben die Herztöne deutlich. Nach Hamernjk bewirkt auch der anomale Verlauf schwin-

gungsfähiger Sehnenfäden während der Systole Geräusche, da die Blutströmung während der Diastole nicht hinreichend kräftig ist, solche hervorzurufen. Welcher von beiden Zuständen aber Statt finde, zu entscheiden, ist erst der Zukunft vorbehalten.

Durch die physicalische Untersuchung werden wir somit von dem Vorhandensein einer Insufficienz oder einer Stenose mit grosser Wahrscheinlichkeit in Kenntniss gesetzt; welcher Art aber die zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse seien, ob das Entzündungsproduct als callöse Masse, als kalkartige Ablagerung oder als Atherom etc. störend einwirke, zu erkennen, liegt ausser dem Bereiche der Auscultation.

Die Cyanose.

Begriff. Diese Krankheit, welche so wenig als selbstständiges Leiden zu betrachten ist, als z. B. Icterus, sondern nur als ein Symptom verschiedener Circulationskrankheiten angesehen werden soll, äussert sich durch blaue Färbung der Haut, besonders an ihren sonst rötheren Theilen.

Ursachen. Alle Krankheiten, welche eine venöse Crasis und capilläre Blutüberfüllung in ihrem Gefolge haben, sind als Ursachen der Cyanose zu bezeichnen; und so wie diese entweder permanent oder vorübergehend einwirken, erscheint auch die Blausucht bleibend oder wandelbar. Zuweilen tritt die Krankheit erst spät nach der Geburt auf, vielleicht erst dann, wenn das Missverhältniss eines Gefässtammes zu dem Herzen oder zur ganzen Blutmasse sich hinreichend entwickelt hat.

Man ist gewohnt, das Offenbleiben des *Foramen ovale* oder des *Ductus Botalli* (die sich gewöhnlich bis zur dritten Woche nach der Geburt schon geschlossen haben), so wie das Fehlen der Vorhofsscheidewand und die dadurch veranlasste Beimischung von venösem Blute unter das arterielle, als Ursache der Cyanose zu betrachten, allein mit Unrecht; denn so lange die grossen Gefässe und die Herzmündungen

im normalen, räumlichen Verhältnisse stehen, kommt die genannte Blutmischung gar nicht zu Stande und es liegen häufige Beispiele obiger Bildungsfehler vor, ohne dass im Leben irgend ein krankhaftes Symptom auf das Bestehen eines derselben hingewiesen hatte.

Fin Anderes ist es, wenn bei offenem ovalen Loche das Verhältniss der Gefässstämme zum Herzen oder zur Blutbahn ein abnormes ist, z. B. in den Fällen, in welchen zugleich entweder die Aorta oder die Lungenarterie verengt ist. In jedem dieser beiden Fälle kann sich der Ventrikel nicht seines Inhaltes vollkommen entleeren und hemmt dadurch auch den Übertritt des Blutinhaltes des Atrium in die Kammer. Auf diese Weise wird dann der Überschuss des Blutes durch das offene eirunde Loch aus einem Vorhofe in den andern getrieben und eine Vermischung beider Blutströme herbeigeführt. — Dasselbe geschieht auch, wenn eine angeborne Stenose des *Ostium venosum* oder seiner Klappen Blutanhäufung im Vorhofe bewirkt.

Strömt durch den offenen *Ductus Botalli*, der die *Arteria pulmonalis* mit der Aorta verbindet, venöses Blut aus der Lungenarterie in die Aorta, so empfängt der rechte Vorhof aus den Hohlvenen eine grössere Blutmenge, als dem linken Atrium zuströmt und übergibt dem letzteren seinen Überschuss durch das offene eirunde Loch. — Findet der entgegengesetzte Fall Statt, nämlich dass die Lungenarterie durch den erweiterten Botallischen Gang arterielles Blut aus der Aorta empfängt, so wirkt die Blutüberfüllung der Lungenarterie auf das rechte Herz zurück, und bedingt gleichfalls das Überströmen des Blutes aus dem strotzenden rechten Vorhofe in den linken, und somit Cyanose.

Mangel der Scheidewand der Vorhöfe bewirkt an und für sich noch keine Blausucht, wohl aber bei bedeutender Verengerung oder Verschliessung der Lungenarterien, so dass die Aorta zugleich aus beiden Ventrikeln entspringt, und sowohl die grosse als kleine Blutbahn versehen muss;

untüchtig zur Erfüllung dieser doppelten Function, hindert sie das Einmünden des aus der Peripherie des Körpers zurückkehrenden Blutes in das rechte Herz, bewirkt auf diese Weise Überfüllung des ganzen capillaren Systemes, und hiedurch Cyanose.

Wichtig ist es, dass nach Breschet's Beobachtung die *Arteria subclavia* der linken Seite aus der *Arteria pulmonalis* entspringen, mithin offenbar venöses Blut führen kann, ohne dass die entsprechende Extremität eine veränderte Färbung gezeigt, die nur dann entsteht, wenn bei einem *Aneurysma varicosum* durch das Einströmen des arteriösen Blutes in eine Vene, die Rückkehr des venösen Blutes verzögert wird; eine Erscheinung, die man an jeder Extremität nach Belieben nachahmen kann, wenn man durch Ligatur und Compression derselben die Entleerung des Venenblutes verhindert (Zehetmayer *)).

Zur Entstehung der cyanotischen Färbung tragen übrigens alle organischen Herzkrankheiten bei, welche die Lungencapillarbahn überfüllen und excentrische Hypertrophie des rechten Herzens und dadurch Blutanhäufung in dem Venensystem bedingen. Denselben causalen Einfluss üben auch viele entweder selbstständige oder durch Herzfehler ins Dasein gerufene Lungenkrankheiten aus, als: Chronischer Bronchialcatarrh und Bronchiectasie, Stasis, Ödem und vesiculäres Emphysem der Lungen, umfängliche Unwegsamkeit derselben durch Hepatisation, tuberculöse Infiltration oder Compression von Seite eines pleuritischen Ergusses etc.

Die venöse Blutmischung gewährt wohl Sicherheit vor Tuberculose oder wenigstens vor ihrer weiteren Entwickelung und grossen Faserstoffexsudationen, nicht aber vor Entzündungen mit albuminösen Exsudaten und geht gerne in die hydropische, bisweilen scorbutische Crasis über.

---

*) l. c. p. 340.

Diagnose. Die subjectiven Erscheinungen, als Asthma, Herzklopfen etc. sind je nach den zu Grunde liegenden pathologischen Verhältnissen verschieden. Unter den objectiven Symptomen ist es die livide Färbung der Haut, welche unsere Aufmerksamkeit erregt und welche besonders dort, wo sie sonst durch Capillarnetze röther gefärbt ist, am deutlichsten ausgeprägt erscheint, als an den Wangen, Lippen, Nägeln. Zugleich ist die thierische Wärme bedeudend gesunken, besonders an den Extremitäten.

Physicalische Diagnose. Dieselbe hat die Aufgabe, die zu Grunde liegende organische Herzkrankheit, Verengerung der Mündungen, Klappenfehler u. s. w. oder das mit der Cyanose verbundene Lungenleiden zu enträthseln. Verengerungen der Lungenarterie oder der Aorta, Offenbleiben des ovalen Loches oder des Botallischen Ganges an und für sich, dürften der physicalischen Diagnose sich wohl entziehen.

Das nervöse Herzklopfen.

Excessive Herzthätigkeit äussert sich durch vermehrten Impuls, wie er bei fast allen organischen Herzkrankheiten und jenen, welche die Circulation in der Lungencapillarbahn hindern, als Pneumonie, pleuritischem Exsudate, Tuberculose beobachtet wird. Auch Erethismus und Schwäche, seien sie durch Blutverluste, erschöpfende Krankheiten oder durch Ausschweifungen bedingt, vermögen den Cardiopalmus hervorzurufen.

Es ist aber nicht selten der Fall, dass diess lästige Symptom, ohne irgend eine nachweisbare materielle Veränderung im Herzen, und ohne mit einem der genannten Zustände in nahem Zusammenhange zu stehen, erscheint, und zwar wie es bei jungen, reizbaren Individuen, im Wurmleiden, bei Hysterischen und Hypochondristen anzunehmen ist, aus antagonistischer oder sympathischer Reizung der Herznerven zu Stande kommt. Dass durch die oft gewaltsa-

men Athmungsbeschwerden, die das nervöse Herzklopfen begleiten, endlich selbst excentrische Herzhypertrophie herbeigeführt werden könne, ist erwiesen.

D i a g n o s e. Das Herzklopfen erscheint nach Intervallen von unbestimmter Dauer, anfallsweise und ist kurz, schnell, zuweilen so heftig, dass es von aussen durch die Kleider gesehen werden kann, und sich dem Gefühle der Kranken nach in die Carotiden verbreitet. Es wird durch Liegen auf der linken Seite und durch alle Reize vorübergehend vermehrt, ist meist mit Dispnöe und Neigung zur Ohnmacht verbunden, und lässt nach dem Anfalle das Gefühl von Abgespanntsein zurück. Der Urin ist meistens, der bisweilen scheinbar auftretenden Fieberbewegungen ungeachtet, blass und spastisch. Mässige Bewegung kürzt nicht selten den Anfall ab. Nicht zu übersehen ist hierbei das Vorhandensein von nervösen Erscheinungen in andern Organen.

P h y s i c a l i s c h e S y m p t o m e. Nur durch diese ist man im Stande zu unterscheiden, ob dem Herzklopfen ein organisches Leiden zu Grunde liegt oder nicht. Die P e r c u s s i o n vermag da bessern Aufschluss zu geben, als I n s p e c t i o n und P a l p a t i o n, wenn nicht der Fall von Complication mit Lungenemphysem eintritt, wobei die linke aufgetriebene Lunge die Gränze des Herzens verbirgt, oder ein pleuritischer Erguss vorhanden ist, welcher das Herz aus seinem gewöhnlichen Orte verdrängt. Oftmalige Untersuchung und genaue Würdigung aller begleitenden Umstände geben in solchen Fällen der Diagnose eine festere Begründung.

Die A u s c u l t a t i o n vernimmt über dem Herzen schwach blasende Geräusche, die aber nach Beendigung des Anfalles den reinen Herztönen Platz machen. Das Wechseln dieser Aftergeräusche, die häufige Verbreitung derselben in grössere Arterienstämme, wo sie sich bisweilen zum Kreiselgeräusche gestalten und mit Schwirren verbinden, sind Umstände, deren sorgsame Beachtung selbst in complicirteren Fällen jeden Zweifel zu lösen vermag.

Die Zerreissung des Herzens.

In Folge äusserer Gewalt oder spontan, ohne dieselbe kann die Muskelsubstanz des Hersens zerreissen. Diese Trennung des Zusammenhanges durchdringt entweder die ganze Muskelsubstanz bis in den Ventrikel, oder sie stellt sich nur als oberflächlicher Spalt dar, oder betrifft ein Muskelbündel, eine Sehne oder eine Klappe. Am häufigsten ist der linke Ventrikel, und zwar dessen vordere Seite, Sitz der Ruptur, die meist nur an einer Stelle vorkommt, doch können auch mehrere Risse neben einander bestehen.

Ursachen. Als disponirend wird hohes Alter angesehen, Hypertrophie des Herzens, besonders jene Art derselben, wo die Muskel durch eingelagertes Fett ihrer Elasticität beraubt sind; Lockerung und leichtere Zerreissbarkeit des Fleisches durch vorausgegangene Endocarditis, Geschwüre und Abscesse sind besonders die krankhaften Vorgänge, welche die Ruptur des Herzens herbeiführen, und weil diese häufiger am linken Herzen vorkommen, ist es auch erklärlich, dass das rechte Herz seltener Sitz des Leidens wird. Verdünnung und Erweiterung geben weniger zur Ruptur Veranlassung, als man glauben sollte.

Anatom. patholog. Charaktere.

Der Riss ist entweder ein Spalt von verschiedener Länge, durchdringend oder nicht, oder ein einfacher Gang, oder stellt eine unregelmässige Zerklüftung des Gewebes dar, besonders wenn die Ruptur die innere Schichte betrifft. In den Zwischenräumen findet man häufig geronnenes Blut als Zeichen von sogenannter Herzapoplexie.

Ausgänge. Nur durchdringenden Rissen folgt unausbleiblich der Tod; doch kann dieser einige Tage verzögert werden, wie es seltene Fälle darthun, in welchen Faserstoffgerinsel den Canal eines schief verlaufenden Risses verstopften, oder das verletzende Werkzeug in der Wunde stecken blieb. Der Tod erfolgt nicht durch Verblutung, son-

dern durch Anämie des Gehirnes, da aus dem linken Ventrikel die Blutzufuhr zu jenem unterbrochen wird.

Diagnose. Die Erscheinungen sind sehr verschieden, nach der Art der veranlassenden Ursache und des Auftretens der Ruptur.

Durchdringender Berstung soll in einigen Fällen heftig reissender Schmerz in beiden Schultern vorangegangen sein; der Moment der Ruptur selbst ist aber von einem heftigen Wehe in der Herzgegend bezeichnet, worauf der Kranke ohnmächtig zusammen stürzt und in kurzer Frist stirbt.

Dass dabei der Puls klein und die Extremitäten kalt sind, versteht sich wohl von selbst; ferneren physicalischen Symptomen aber nachzuforschen, so folgerecht man dieselben *a priori* annehmen kann, dürfte wohl kaum Zeit übrig bleiben. Vielleicht dass mit Schwinden des Herzschlages und der Töne, so dass sich diese der aufgelegten Hand und dem lauschenden Ohre entziehen, gedämpfter Percussionsschall in ausgebreiteterem Umfange wahrzunehmen wäre, wenn die Schnelligkeit des Verlaufes eine Untersuchung erlaubte.

Ist der Riss klein, und betrifft er zum Klappenapparate gehörige Theile, so entstehen meist Klappenkrankheiten, deren Diagnose in diesen Blättern ein eigener Abschnitt gewidmet ist.

Die Fettsucht des Herzens.

Von dieser Krankheit sind bis jetzt drei Formen beobachtet worden, jederzeit war es aber das höhere Alter und das weibliche Geschlecht, bei welchem dieselbe häufiger vorkam. Die beiden ersteren Formen betreffen meistens den rechten Ventrikel und ziehen erst später den linken in den Kreis der Erkrankung.

Gewöhnlich ist die Fettsucht des Herzens mit der allgemeinen in Verbindung, zuweilen combinirt sie sich mit dem Atheromprocesse an der Aorta und mit Verknöcherung der Kranzarterien, oder mit der fettigen Entartung der Leber.

Anatom. Charaktere. In der ersten Form bemerkt man starke, lappige Fettablagerungen über dem Herzen, besonders über dessen venösem Abschnitte; das Muskelfleisch darunter ist welk, blass und dünn, und die Wände erscheinen schlaff.

In einer andern Form bemerkt man, dass die Fettkugeln zwischen die Muskelsubstanz des Herzens selbst sich einlagern, welche dadurch atrophisch wird und bedeutend schwindet. Man findet sie mürbe, schlaff und blass, und das enthaltene Fett lässt sich zwischen Papier ausdrücken. Diese Fetteinlagerung beginnt von der Herzspitze und schreitet gewöhnlich über den rechten Ventrikel fort, den sie durch Druck atrophirt und sehr verdünnt, so dass dadurch ein geringerer Grad von Erweiterung mit Leichtigkeit entsteht. Zuweilen combinirt sie sich mit dem Atheromprocesse in den Arterien.

Eine dritte, erst von Rokitansky entdeckte Form der Fettdegeneration des Herzens wird an demselben bei excentrischer Hypertrophie beobachtet, meistens in Folge vorausgegangener Entzündung. Gewöhnlich ist diese Entartung nur bei einzelnen Stellen von geringerer Ausdehnung beschränkt und durchdringt auch nicht die ganze Muskelwand; nur selten fand man die ganze innere Muskellage erkrankt.

Das Herzfleisch ist dabei stellenweise fahl, gelb, oder gelbbraun gefärbt und so mürbe, dass es leicht durch den Finger zerdrückt werden kann Betrifft die in Rede stehende Entartung die Papillarmuskel, so geht ihre Spannung verloren und es entsteht Klappeninsufficienz mit ihren weiteren Folgen. Die eben beschriebene Art der Fettsucht des Herzens kommt meistens am linken Ventrikel vor.

Diagnose. Die Fettsucht des Herzens lässt sich in physicalischer Hinsicht von der einfachen Erweiterung nicht unterscheiden. Wir können sie wohl vermuthen, wenn die Zeichen der letztern in einem, an allgemeiner Fettsucht leidenden, alten Individuum vorkommen. Sollte sich Klappenin-

sufficienz bilden, so wird diese durch keine andern Symptome erkannt, als jede auf anderem Wege zu Stande gekommene.

Aortitis.

Nur in seltenen Fällen finden wir die Aorta als Sitz eines entzündlichen Leidens, und auch dann ist es nicht immer möglich, die Erscheinungen der Entzündung und aller Veränderungen, denen das durch dieselbe abgesetzte Exsudat unterliegt, am Secirtische nachzuweisen; das Vorkommen der Aortitis wird daher noch von Manchen geläugnet; man braucht aber nur die analoge Structur des Endocardiums und der Aorta zu betrachten, um nicht allein über das Vorkommen der in Rede stehenden Krankheit ausser Zweifel zu sein, sondern selbst auf die Art und Wesenheit der entzündlichen Vorgänge in beiden Organen zu schliessen.

Als Sitz der Entzündung müssen wir die Zellschichte der Aorta bezeichnen; das von ihr gelieferte Product ist aber im Stande alle sechs Häute der Schlagader zu durchdringen und selbst auf der innern freien Wand zu erscheinen. Dass der eben ausgesprochene Satz nicht das Ergebniss einer willkührlich angenommenen Hypothese, sondern durch die Structur der Aorta selbst bedingt ist, wird wohl jedem, der mit dem Baue und den physiologischen Functionen letzterer vertraut ist, einleuchten. So wie die Ernährung des Endocardiums durch die der Zellschicht desselben innewohnenden Gefässe und das von denselben gelieferte Plasma zu Stande kommt, und bei deren Erkrankung verhindert wird, trotz dem immerwährenden Contacte mit dem in den Kammern enthaltenen Blute, so gilt derselbe Vorgang von der Aorta, die schon durch einen analogen Bau mit dem Endocardium zu denselben krankhaften Processen, denen dieses unterworfen ist, disponirt erscheint. Mehr noch als im Endocardium scheint aber der Durchgang sowohl der Ernährungsflüssigkeit, als im Erkrankungsfalle des Entzündungsproductes,

durch den lockern Zusammenhang der einzelnen Gefässschichten der Aorta begünstigt zu werden. Dem Zweifel, den vielleicht noch Einige an dem Bestehen einer Aortitis hegen, begegnen wir durch die positive Nachweisung des Entzündungsproductes und seiner Entwickelungsstufen in den verschiedenen Stratis der Häute, wie sie das Microscop darthut, und durch die Analogie; denn wenn die Aorta auch um einige Schichten mehr zählt, als die kleineren Arterien, so hört sie nicht auf, mit denselben gleiche Structur und gleiche physiologische Verhältnisse zu theilen, und es wäre kaum denkbar, dass sie von den Krankheiten, die an Arterien im Allgemeinen vorkommen, frei sei.

Man hat angenommen, dass die Entzündungsproducte, die man bisher auf der innern Gefässwand gefunden, aus dem Blutstrome abgelagerter Faserstoff seien, der erst durch sein Aufliegen auf derselben eine entzündliche Reaction in der Zellschicht hervorrufe. Allein würde man diese Annahme gelten lassen, wie wäre eine Organisation der abgelagerten Fasermasse denkbar, ohne Verlust des Epithelium der *Membrana intima*, und ohne dass die nächste Schicht sich vascularisirt hätte? Kaum würde auch die Macht des Blutstromes in der Aorta ein abgelagertes Product auf der innern glatten Gefässhaut haften lassen, noch ist es denkbar, dass dasselbe von dem Blutstrome genährt werde, um so weniger, weil die Nutrition an keinem Orte des Organismus auf diese Weise geschieht. Wir müssen also zu der Meinung uns hinneigen, dass wie die Ernährung der Gefässhäute durch Tränkung derselben mittelst des von der Zellhaut gelieferten Plasmas zu Stande kommt, auch die von dieser abgesetzten Entzündungsproducte denselben Weg nehmen, da auch im ganzen Organismus kein dieser Ansicht widerstrebender Vorgang zu treffen ist. Als Sitz der Aortitis ist somit die Zellschicht nachgewiesen. Häufiger befällt übrigens diese Krankheit die aufsteigende Aorta als die *descendens* oder die *abdominalis*.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

Der entzündliche Process kommt bei seinem Auftreten kaum vor die Augen des Beobachters, es ist daher auch selten eine wirkliche, durch ästige Streifung charakterisirte Entzündungsröthe wahrzunehmen, ausser man würde fälschlich die Imbibitionsfärbung dafür halten. Hat sich das Exsudat gebildet, so tritt eine gelbliche Tingirung auf, die Häute werden von einer serös-faserstoffigen Flüssigkeit durchdrungen, gelockert, brüchig, gewulstet und von einander trennbar. Die innere Membran wird getrübt, matt und ihres Epitheliums ledig, oft noch mit zarten leichten Flocken Exsudates bedeckt. Dass das durch Aortitis gelieferte Exsudat denselben Bildungsgesetzen unterliegt, die demselben an andern Organen zukommen, ist nicht befremdend, und wir finden demnach, dass dasselbe sich durch Serum lösen und zertheilen, so wie weiter zu Eiterzellen, selbst zur Faser entwickeln könne, wodurch Hypertrophie des nächsten Gewebes bedingt wird. Verknorpelung, Atherome und Bildung von Sehnenflecken wurden auch als Folgen der Aortitis beobachtet.

Eben so finden sich Abscesse und Geschwüre, welche die Arterie durchbohren und zu Blutungen Anlass geben. Kurz alle schon in dem der Endocarditis gewidmeten Abschnitte hinlänglich gewürdigten Metamorphosen des faserstoffigen Exsudates, sind hierher zu beziehen und wurden, um Wiederholung zu vermeiden, nur namentlich aufgeführt. Aus dieser Betrachtung erhellt, dass die meisten organischen Krankheiten des Gefässrohres, die man bisher als Heterotrophien betrachtete, eigentlich nur Folgezustände der Entzündung sind. Einige derselben sind aber durch die besondere Structur der Aorta von besonderer Beziehung zu deren Function, und verdienen daher näher besprochen zu werden.

Durch die Lockerung der Gefässhäute und deren grössere Brüchigkeit, durch Atherombildung und Verkalkung und dadurch bewirkte Atrophie derselben geschieht es leicht,

dass bei gewaltsamer Herzthätigkeit eine oder die andere der Schichten zerreisst, und es zur Bildung eines Aneurysma kommt; zuweilen betrifft aber der Riss sämmtliche Häute, besonders bei Complication mit Endo-Pericarditis. Meistens geschieht diess an der vorderen Wand der aufsteigenden Aorta und bedingt fast augenblicklichen Tod.

Wird durch den entzündlichen Process die Zellhaut gelähmt, so geht die Elasticität des ganzen Gefässrohres an der betreffenden Stelle verloren, und dieses wird durch die andringenden Blutwellen mit Leichtigkeit ausgedehnt. Die Erweiterung der Aorta aber, die entweder als gleichförmige, diffuse oder als umschriebene locale erscheint, vermindert auch die Contractions- und Propulsivkraft derselben, dadurch häuft sich das Blut und wirkt auf das neu einströmende zurück, so dass es hiedurch zur Dilatation des linken Ventrikels kommen kann. Der Verlauf der in Rede stehenden Krankheit ist acut oder chronisch.

Diagnose. Dieselbe ist sehr schwierig, denn das begleitende entzündliche Fieber, die Oppression unter dem Brustblatte und das Klopfen der Aorta können eben so auf Endocarditis bezogen werden als auf Aortitis, und selbst nur auf erstere, wenn beide Krankheiten vereint auftreten, was wohl am häufigsten geschieht. Erst wenn es schon zur Erweiterung des Gefässrohres oder zur Bildung von Concrementen auf der innern Membran gekommen ist, gewährt die physicalische Untersuchung einige Anhaltspuncte für die Diagnose.

Percussion. Berührt nämlich das erweiterte Gefässrohr die Brustwand, so fühlt man dort vermehrte Pulsation, und findet den Percussionsschall gedämpft, mit vermehrtem Widerstande gegen den percutirenden Finger.

Auscultation. Durch dieselbe vernehmen wir an der Stelle der beträchtlichsten Rauhigkeiten ein den ersten Ton begleitendes Geräusch, der zweite ist schwach, da die Contractionskraft der Aorta vermindert ist, im linken Ventrikel

sind aber beide Töne rein und deutlich. Besteht zugleich Klappeninsufficienz in der Aorta, so hört man über derselben ein rauhes Geräusch, das beide Töne verschlingt.

Obliteration der Aorta.

Diese sehr selten vorkommende Krankheit ist Folge eines Bildungsfehlers und im Leben nicht zu erkennen.

Erweiterung der Aorta.

Diese betrifft, wie schon erwähnt, das Gefässrohr entweder als *gleichförmige* die Cylindergestalt desselben nicht verändernde Vergrösserung seiner Durchmesser, oder als locale, *umschriebene* Erweiterung, welche taschenartige Ausbuchtungen darstellt. Die Arterienhäute sind dabei entweder gänzlich unversehrt, oder im Zustande chronischer Entzündung, deren Folgen selbst zur Bildung eines Aneurysma führen könnten, wie diess so oft an dem vom Pericardialblatte überkleideten Theile der Aorta wahrgenommen wird, indem die nicht seltene Pericarditis sich gerne auch auf diese Arterie fortpflanzt.

Dass die Erweiterung dort, wo die Ader dem stärksten Blutstrome ausgesetzt ist, am häufigsten vorkommt, ist wohl einleuchtend; wir finden sie daher öfter am aufsteigenden Theile und Bogen, als am absteigenden oder am Bauchstücke der Aorta.

Diagnose. Die Erkennung ist sehr schwierig, wenn die Gefässhäute nicht erkrankt sind, unmöglich, und man wird selbst in dem Falle, dass die Erweiterung so gross ist, dass die Aorta unmittelbar an der Brustwand anliegt, nur durch genaue Erwägung aller Nebenumstände vielleicht im Stande sein, diese Krankheit von dem weiter zu beschreibenden Aneurysma der Aorta zu unterscheiden. Die physicalischen Zeichen sind für beide Krankheiten dieselben, und sollen im nächsten Abschnitte näher gewürdiget werden.

Das Aneurysma der Aorta.

Dieses sind wir geneigt kaum anders, denn als Folge einer durch vorausgegangene Aortitis eingeleiteten Erkrankung der Gefässhäute anzusehen, indem alle andern Ursachen, die von den Autoren angeführt werden, kaum oder höchst selten nachgewiesen werden können, als Bersten einer Gefässhaut und Ausdehnung der übrigen Schichten an derselben Stelle, veranlasst durch heftiges Schreien, Heben schwerer Lasten etc., Bestehen einer eigenen aneurysmatischen Dyscrasie oder einer krebsigen oder syphilitischen Entartung der Arterien u. s. w.

Eintheilung. Nach seiner Verbreitung auf einen grössern oder kleinern Raum ist das Aneurysma ein diffusum und ein circumscriptum.

Ersteres hat wieder entweder eine gleichförmige cylindrische Form (*Aneurysma cylindricum*), oder es stellt das spindelartige Aneurysma (*fusiforme*) dar, wenn dasselbe an beiden Enden gleichsam wie verwaschen in das gesunde Gefässrohr übergeht.

Das umschriebene Aneurysma ist meist halbkugel- oder sackförmig. Bisweilen findet man auf diesen oft nicht unbeträchtlichen Vortreibungen wieder mehrere kleinere Ausbuchtungen aufsitzend. Nicht selten entspricht bei genauer Begränzung der Erkrankung der leidenden Stelle im gesunden Gefässrohre ein Loch, wodurch das oft sehr ausgedehnte Aneurysma aus der Aorta seinen Inhalt empfängt. In diesem Falle haben wir ein mit einem Halse aufsitzendes Aneurysma vor uns. Alle übrigen Eintheilungen der Autoren sind theils überflüssig, theils gehören sie nicht hieher.

Anatomisch-pathologische Charaktere.

In der Höhle des Aneurysmas finden wir Blut- und Faserstoffgerinnungen, die, besonders gegen die Wände zu, an Dichte zunehmen und dort gleichsam ein weisses, verfilztes Gewebe darstellen. Die Häute selbst finden wir vom

Exsudate infiltrirt, der Elasticität beraubt, hie und da zerrissen, wenn der Process noch neu ist; die innern Schichten trübe und geschwellt, die Zellhaut gewulstet; besteht er aber schon lange genug, so sind die innern Strata weiss, mit Atheromen und Kalkablagerungen versehen, die Ringfaserhaut rissig, die übrigen Membranen verdichtet und callös. Hat besonders das Aneurysma schon einen grössern Umfang erreicht, so werden die sämmtlichen Gewebsschichten verdünnt und gezerrt, sie zerreissen, da sie ihre Elasticität verloren haben, und es bleibt von denselben oft kaum mehr zur Erhaltung des Sackes übrig, als die Zellhaut und ergossene Faserstoffmassen.

Zu bemerken ist übrigens, dass die Gefässäste, welche die aneurysmatische Aorta abgibt, gewöhnlich verengt gefunden werden.

Sitz und Vorkommen.

Das Aneurysma wird beim männlichen Geschlechte häufiger als beim weiblichen beobachtet und meistens nur in Individuen zwischen 30—60 Jahren gefunden. Das Aneurysma kann an allen Stellen der Aorta vorkommen, gedeiht aber besonders an der convexen und Vorderseite des aufsteigenden Theiles und des Bogens derselben zu beträchtlicher Grösse; daselbst kann es nach vorne an der rechten Seite des Brustbeines von der ersten bis zur sechsten Rippe sich erstrecken. Entsteht es dort an der concaven Seite der *Pars adscendens*, so erstreckt es sich von dem Stamm der Lungenarterie selbst bis zum linken Atrium. Entwickelt es sich von der Hinterseite des Aortabogens, so legt es sich meistens an die Trachea und die Bronchialstämme an.

Verlauf und Ausgang.

Die Aneurysmen pflegen durch den Druck, den sie ausüben und der bei ihrer Vergrösserung immer bedeutender wird, die angränzenden Theile nicht allein zu verengen, zu

verdrängen, sondern selbst, wenn diese nicht nachgiebig sind, wie die Knochen, durch Detritus zu zerstören. Mit dem Verluste der Knochen schwindet aber zuweilen die dieselben berührende Wand des Aneurysma und geht durch Detritus zu Grunde, so dass die Endtheile der abgeriebenen Knochen frei in den aneurysmatischen Sack hineinragen. Es ist so möglich, dass das Aneurysma nach Zerstörung der Rippen und des Sternums an der Vorderfläche der Brust zum Vorscheine kommt, dass es den Ösophagus, die Trachea, die Bronchien bis zur Erstickungsgefahr comprimirt, durch die immerwährende Pulsation vernichtet und seinen Inhalt in dieselben ergiesst, oder dass derselbe Vorgang die Lungenarterie, den linken Vorhof oder den Herzbeutel betrifft. Das Aneurysma der absteigenden Aorta zerstört gerne die Körper der Wirbelsäule durch Detritus, so dass diese seine hintere Wand bilden und frei in seine Höhle hineinragen, oder dieses eröffnet sich selbst den Canal der Wirbelsäule und ergiesst sich in diesen. Nicht immer aber kommen Aneurysmen durch das Abreiben zum Bersten, sondern diess geschieht besonders bei grossen, auch durch blosse Verdünnung der ihrer Elasticität beraubten Wände. Dass ein solcher Ausgang nur tödtlich sein kann, bedarf keiner Erwähnung, doch braucht es oft sehr lange und eine Entwickelung zu bedeutender Grösse, bis ein solcher herbeigeführt wird; anderseits tödten oft sehr kleine Aneurysmen und bestehen grosse jahrelang, ohne zu bersten — es gibt hierüber keine bestimmte Regel. Übrigens gibt es einige wenige Beispiele von Naturheilung der mit einem engen Halse aufsitzenden Aneurysmen. Sie schien dadurch zu Stande zu kommen, dass der Sack sich gänzlich mit Faserstoffcoagulum erfüllte und endlich zusammenschrumpfte.

Folgezustände. Einer der constantesten Folgezustände der Aorta-Aneurysmen ist excentrische Vergrösserung des Herzens, namentlich des linken Ventrikels; da nämlich an der aneurysmatischen Stelle das Arterienrohr nicht die

Kraft besitzt, durch seine Zusammenziehung die in dasselbe getriebene Blutmasse weiter zu befördern, entsteht daselbst Blutanhäufung und wirkt das dem Blutstrome entgegengestellte Hinderniss auf das Herz zurück, das es durch angestrengtere Muskelwirkung zu überwinden strebt und dadurch hypertrophirt. Ist das Aneurysma am Bogen der Aorta, so erlahmt derselbe, und das daran befindliche Herz nimmt einen tieferen Stand ein. Durch den Herzfehler sowohl als durch den oft nicht unbedeutenden Verlust des Blutes an Faserstoff, da der aneurysmatische Sack mit Fibringerinsel gefüllt ist, wird eine venöse, ja zuweilen eine hydropische Crasis herbeigeführt, und nur in der von dem begleitenden Herzfehler abhängigen Venosität des Blutes glaube ich eine genügende Erklärung des gegenseitigen Ausschliessens des Aneurysma und der Tuberculose zu finden.

Diagnose. Sowohl die subjectiven als die objectiven Erscheinungen sind nach dem Sitze des Leidens verschieden, geben sich aber nur, wenn das Übel schon einen ziemlichen Entwickelungsgrad erreicht, kund.

1. Bei Aneurysma der *Pars adscendens* und des Bogens der Aorta.

Die Kranken leiden an schwerem Athem, der sich nach heftigen Bewegungen und des Nachts selbst zu asthmatischen Anfällen steigert, verbunden mit einem schweren Husten, der des Morgens durch Erscheinen einer zähen, zuweilen etwas blutigen Expectoration etwas gemindert wird. Aufrechte und vorgebeugte Stellung bekömmt den Leidenden am besten, weil sie den Druck des Aneurysma auf die Nachbartheile möglichst verringert. Herzklopfen, Venosität, Ödem der Füsse hängen von dem begleitenden Herzfehler ab. Zuweilen klagen die Kranken über Taubheit in einem Arme und über Schmerz in dem Brustkorbe, wenn durch Anliegen der Geschwulst die Knochen ergriffen werden.

Physicalische Erscheinungen.

Nur durch diese ist eine bestimmte Erkenntniss möglich, aber auch nur erst dann, wenn das Aneurysma an der Brustwand anliegt.

Inspection. Sowohl dort, wo das Aneurysma die vordere Brustwand berührt, als auch mehr nach abwärts und links von dem Orte, wo die Herzspitze gewöhnlich anschlägt, sieht man deutliche Pulsation. (Dass das Herz gewöhnlich etwas tiefer steht, woraus sich letztere Erscheinung erklärt, wurde schon angegeben.)

Palpation. An den beiden genannten Orten fühlt man durch die aufgelegte Hand die Pulsation, und wenn das Aneurysma die Brustwand zu einer Wölbung vorgetrieben, zuweilen selbst eine Art Rückstoss. Steht das Aneurysma hoch an der Convexität des Aortabogens, so wird die Pulsation auch dem hinter der Handhabe des Brustblattes in das am Halse befindliche Grübchen eingedrückten Finger bemerkbar. Über der Geschwulst fühlt man fast immer ein Schwirren, das sich bis in die Carotiden verbreitet, aber für das Bestehen eines Aneurysma nicht charakteristisch ist, indem es auch durch Rauhigkeiten im Aortarohre hervorgebracht wird.

Percussion. Der Umfang der Geschwulst lässt sich, wenn sie an die Brust anliegt, ziemlich genau durch das Plessimeter bestimmen; das Gefühl des vermehrten Widerstandes fehlt dabei gleichfalls nicht. Die meistens damit verbundene, consecutive, excentrische Herzhypertrophie wird ebenfalls leicht nachgewiesen.

Auscultation. Durch das Stethoscop empfängt das Ohr ausser dem heftigen Impulse noch den Eindruck eines doppelten rauhen Geräusches, das gegen das Herz hin verschwindet, wo die reinen Klappentöne wahrgenommen werden, so lange die Semilunarklappen nicht insufficient sind. (Wäre letzteres der Fall, so liesse es sich aus dem diastolischen Geräusche im linken Ventrikel erkennen. — Be-

stände zugleich Stenose der Aortamündung, so würde das erste Geräusch in der Aorta, wegen des geringen Blutstromes geschwächt oder undeutlich wahrgenommen.) In der Subclavia und der Carotis hört man dieselben Geräusche, die sich dahin aus der Aorta fortpflanzen.

Differenzen. Ein Aneurysma der Subclavia lässt sich von dem in Rede stehenden durch den Ort des Vorkommens der physicalischen Erscheinungen, durch das nur einseitige Schwirren und die Verschiedenheit des Radialpulses an beiden Armen unterscheiden.

Von Herzvergrösserung und Erweiterung ist der Unterschied darin gegeben, dass die Erscheinungen beim Aneurysma auf zwei Puncte sich concentriren, davon einer dem Orte entspricht, wo das Aneurysma die Brustwand berührt; deren anderer der Lage des Herzens zukommt, in der Strecke zwischen beiden mangeln alle Zeichen, welche zur Annahme einer Abnormität in den Kreislaufsorganen berechtigen. Im Herzen sind bei einfacher concentrischer Hypertrophie keine Geräusche zu hören, nur wenn zugleich Klappenfehler vorhanden wären, erscheinen solche. Dass sie aber im Herzen entstehen und nicht einem Aneurysma zuzuschreiben sind, erkennt man dadurch, dass sie in gleichem Verhältnisse, als man das Ohr von ihrem Entstehungsorte entfernt, immer schwächer vernommen werden, und endlich ganz verschwinden.

2. Das Aneurysma der absteigenden Aorta.

Diess ist sehr schwer zu erkennen. Die subjectiven Erscheinungen kommen mit denen der vorigen Species im Allgemeinen überein, betreffen aber hier mehr den Rücken und die Wirbelsäule, die dem beständigen Drucke nach einer Seite ausweicht, der aber so sehr überhand nehmen kann, dass es ausser den vorübergehenden Erscheinungen des Rückenmarksdruckes, als Dysphagie, Erbrechen, Convulsionen etc. zu bleibenden Lähmungen der Schliessmuskel verschiedener Eingeweide, der Muskel der Extremitäten und

zur Entzündung der *dura meninx* des Rückenmarkes kommen kann. Inspection, Palpation und Percussion vermögen nur dann das bestehende Leiden zu verrathen, wenn die Ausbuchtung des aneurysmatischen Sackes mehr seitlich von der Wirbelsäule gegen die Rippenwand zu gerichtet ist.

Auscultation. In manchen Fällen wird es möglich sein, zugleich mit der Systole des Herzens ein Geräusch zu hören, das sich von der leidenden Stelle mehr nach abwärts als nach aufwärts verfolgen lässt, das aber für die Diagnose nicht entscheidend ist, da es auch in Rauhigkeiten in dem Aortarohre seinen Entstehungsgrund erkennt und anderseit fehlen kann, wiewohl ein Aneurysma besteht.

3. Aneurysma der Bauchaorta.

Die subjectiven Erscheinungen, welche diese Krankheit begleiten, entspringen aus der beeinträchtigten Function mehrerer Unterleibsorgane, können aber allein für Verdauungs-, Blähungs-, Nieren- oder Goldaderbeschwerden gehalten werden; oft erscheinen Leberleiden, Polycholie, Coliken, Erbrechen, Kreuzschmerzen u. s. w. Ist aber Detritus der Wirbelsäule entstanden, dann weicht die Achse dieser krankhaft aus, und es kommt zuweilen zu Convulsionen, Paraplegie, Lähmungen etc.

Inspection. Wir sehen in den meisten Fällen, besonders bei magern Individuen, und wenn man die Bauchdecken über dem Aneurysma spannt, dessen Pulsation deutlich.

Palpation. Durch die relaxirten Bauchdecken greift man eine umschriebene, nicht verschiebbare pulsirende Geschwulst an dem Verlaufe der Aorta, während die tastenden Finger zugleich die Erscheinung des Schwirrens wahrnehmen.

Percussion. Die Gränzen der aneurysmatischen Geschwulst lassen sich auch durch die Percussion nachweisen besonders, wenn man dabei das Plessimeter tief eindrückt.

Entwickelt sich consecutiv excentrische Hypertrophie der linken Herzkammer, so ist auch diese durch das Plessimeter zu erforschen.

Auscultation. Gleichzeitig mit dem Herzschlage und besonders bei erschlafften Bauchdecken und angezogenen Schenkeln hört man ein scharfes Geräusch, das nach dem Verlaufe der Aorta sich ziemlich gut nach aufwärts mit dem Stethoscope verfolgen lässt. In einigen selteneren Fällen hörte ich es auch am Rücken der Kranken.

Differenzen. 1. Geschwülste, welche auf der Aorta aufliegen, können die Pulsation fortpflanzen und aussen auf den Bauchdecken sichtbar und fühlbar machen und geben auch bei der Percussion einen gedämpften Schall — allein sie sind meistens verschiebbar, härtlich, uneben und es lassen sich zugleich an andern Stellen der Bauchhöhle ähnliche Afterproducte auffinden. Ferner haben sie keine excentrische Herzhypertrophie zur Folge, und wäre es zur Entwickelung von Hydrops gekommen, so würde er als Ascites begonnen haben (indem Hydropsien, welche von Herzfehlern bedingt werden, gerne mit Ödem der Füsse beginnen und dann aufwärts schreiten). Sollten harte Fäcalmassen bei oberflächlicher Untersuchung einige Erscheinungen des Aneurysma hervorrufen, so werden diese nach Hebung der Stuhlverstopfung verschwinden.

2. Nervöses Pulsiren. Zuweilen werden hypochondrische oder hysterische Individuen von heftiger Pulsation der Bauchaorta geplagt; dieselbe ist aber besonders kurz, schnellend und nicht constant, sondern erscheint nach unbestimmten Zeitabschnitten, gleichsam in Paroxysmen und in Gesellschaft anderer Symptome, welche auf gestörte Innervation deuten, wieder. Weder Palpation noch Percussion vermögen etwas Abnormes zu ermitteln, und das unbeständige Geräusch, das man durch das Stethoscop wahrnimmt, ist schwach, blasend, nichts

weniger als scharf, und meistens zugleich in andern grossen Gefässen zu hören.

Krankheiten der Lungenschlagader.

Hierüber ist noch sehr wenig bekannt. Dass Entzündung an derselben vorkommt, ist erwiesen, nicht minder ist es einleuchtend, dass ihre Producte denselben Metamorphosen unterliegen müssen, die sie an der Aorta eingehen.

Die gleichförmige Erweiterung der *Arteria pulmonalis.*

Es wird noch erinnerlich sein, dass alle Krankheiten, welche das Austreiben des venösen Blutes aus dem rechten Herzen behindern, Hyperämie der Lungencapillargefässe und Blutanhäufung in der Pulmonalarterie zur Folge haben, welch letztere, so wie das rechte Herz durch dieselbe ausgedehnt wird; nicht minder wird es noch in frischem Angedenken unserer Leser sein, dass eine diesen Zustand begleitende stärkere Markirung des zweiten Tones auf die Erkenntniss der Bicuspidalklappeninsufficienz und der Stenose des linken *Ostium venosum* nicht ohne Einfluss ist. Ist die Erweiterung beträchtlich, so können bei jungen mageren Individuen die starken Pulsationen der Lungenschlagader vorne in der Gegend zwischen der zweiten und dritten Rippe deutlich sichtbar werden, nie aber wird die Erweiterung den Grad erreichen, dass sie den Percussionsschall verändert.

Aneurysma der Lungenschlagader.

Diese hat hypertrophische Erweiterung des rechten Ventrikels und Verengerung aller ober demselben entspringenden Äste im Gefolge, und combinirt sich zuweilen mit einem Aneurysma der Aorta.

Dass die Ausbuchtungen der Lungenarterie, welche

sich in tuberculösen Cavernen vorfinden, und nur durch Ausdehnung der von der Jauche gelockerten Häute entstehen, die um so leichter zu Stande kommen, weil die Arterie ihre Stütze verloren hat, keine Aneurysmen sind, bedarf keines weiteren Beweises. Das Bersten derselben verursacht die den Phthisikern tödtlichen Lungenblutungen.

Die wenigen Fälle, welche über Aneurysma der Lungenarterie vorliegen, gestatten noch keine dasselbe bezeichnenden Symptome aufzustellen.

Untersuchung
des Bauches und Unterleibes.

Wir haben nun die Untersuchung des Kopfes und der Brust in möglichster Vollständigkeit abgehandelt und besonders Letzterer so weitläufig gedacht, als es die beschränkten Gränzen dieser Schrift gestatten. Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit auf die nach anatomischer Ordnung folgende Provinz des menschlichen Körpers, so werden der Bauch und Unterleib, die Verdauungsorgane mit ihren Anhängen, sodann die Geschlechts- und Harnwerkzeuge den Vorwurf dieses Abschnittes ausmachen.

Bauchdecken und Peritonaeum.

Inspection. Durch das Auge werden vorzüglich Formveränderungen des Bauches und seiner Decken, so wie seine Vergrösserung, Anschwellung und Verkleinerung erkannt.

Die Vergrösserung ist entweder allgemein, oder betrifft nur einen Abschnitt des Bauches, so dass dieser selbst spitzig oder abgeplattet erscheint. Diese Formverschiedenheiten werden durch Fettablagerung, Exsudat in der Bauchhöhle und Krankheiten der unterliegenden Organe bedingt. Bei den verschiedenen Bauchwassersuchten ist die Form des Bauches häufig eine verschiedene. So wird durch beträchtlichen Erguss in die Bauchhöhle die Bauchwand sehr gewölbt, und der Nabel vorgetrieben. Bei geringerer Menge von Flüssigkeit erscheint der Unterleib flach, werden die Weichen nach aussen getrieben oder gespannt, und nach den Eingeweiden gestaltet; besonders bei abgesackter Bauchwassersucht kann die Form des Bauches eine unsymmetrische werden. Bei Kindern ist Auftreibung des Bauches ein häufiges Zeichen von Überfütterung und Scropheln, bei reifen Mädchen von *Ame-*

norrhoea per retentionem. Eine strangartige Anschwellung, die von den Schambeinen zum Nabel zieht, deutet auf Entzündung der Nabelarterie. Zuweilen ändert die Anschwellung des Bauches ihren Ort bei veränderter Lage des Kranken, wenn nämlich nur so viel Flüssigkeit angesammelt ist, dass sie frei beweglich bleibt.

Einsinken der Bauchdecken begleitet viele Zehrungskrankheiten, Krampfzufälle, *Colica saturnina* u. s. w., nach Piorry ist bei acuter Peritonitis, ehe es noch zur Exsudatbildung kommt, der Bauch eingezogen, und sind die Muskel so contrahirt, dass die *Regiones iliacae*, die keine so starken Muskel besitzen, als die andern Gegenden des Unterleibes, vor diesen zuweilen vorstehen.

Palpation. Durch den Tastsinn erkennen wir wie gewöhnlich die Resistenz der Bauchwände und nehmen unter Einem zugleich deren Temperatur in Betracht.

Man untersucht den Kranken am besten in der schon angegebenen Rückenlage mit angezogenen Schenkeln, vermeidet, wenn die Theile schmerzhaft sind, starken Druck, ausser es wäre dringende Nothwendigkeit vorhanden, die Theile trotz ihrer Empfindlichkeit gleich vollends durch die Palpation zu erforschen.

Sonst kann man immer kräftig drücken. Unterliegende Geschwülste u. dgl. werden durch den Tastsinn oft dadurch deutlicher erkannt, dass man beide übereinander gelegte Hände in die Bauchwand eindrückt, die obere zur Fixirung an der zu untersuchenden Stelle festhält, und mit der andern Hand darunter drückend streift. So unternimmt man vom Nabel ausgehend nach allen Richtungen des Bauches die Indagation, und prüft alle durch Abnormität auffallenden Stellen betreffs der Form, Resistenz, Oberfläche und (was zwar strenge genommen nicht hieher gehört) ihrer Empfindlichkeit. Ein Gefühl von Widerstand und Elasticität bei grösserer Ausdehnung des Bauches deutet auf Gasansammlung in diesem;

fehlt die Elasticität und fühlt sich der Leib weich an, so ist Flüssigkeit in diesem enthalten.

Die Art Fluctuation hervorzurufen, wurde schon besprochen.

Mensuration. Das hieher Bezügliche ist gleichfalls schon im allgemeinen Theile enthalten.

Percussion. Wenn in Folge von Peritonitis ein Exsudat abgesetzt wurde, ist in der Rückenlage des Kranken der Percussionsschall in der Mitte des Bauches heller, höher und metallisch klingend, weil die gashältigen Darmschlingen in der Flüssigkeit schwimmen, und sich in der Nabelgegend zusammendrängen. An den Seitengegenden und den tiefen Partien findet sich der Flüssigkeit entsprechend dumpfer Schall, mit bedeutendem Widerstande beim Anklopfen. Diese Schallverschiedenheit lässt sich bei Lageveränderung des Kranken immer nach dem Stande der Flüssigkeit, die sich nach unten sammelt, und dem der lufthältigen Därme, die oben auf schwimmen, verfolgen, so dass bei der Knieellbogenlage die Nabelgegend die meiste Dämpfung des Schalles ergeben muss (Schönlein).

Ist die Exsudatmasse aber sehr gross, dass kein lufthältiger Darm an der Bauchwand anliegt, so ergibt sich allenthalben dumpfer Schall, mit Ausnahme der Magengegend, der aber durch tiefes Eindrücken des Plessimeters, wenn dadurch die Därme doch zum Tönen gebracht werden, etwas tympanitisch erscheinen kann.

Abgesackte Bauchwassersucht dämpft ihrem Umfange entsprechend den Percussionsschall. Abscesse des Peritonäums werden durch den matten Ton leicht erkannt. Medullarkrebs und Tuberculose des Bauchfelles erreichen selten die Grösse, dass sie eine merkliche Schallverschiedenheit beim Anklopfen bewirken. Afterproducte des Netzes hingegen werden leicht durch das Plessimeter erkannt.

Gasförmige Flüssigkeit entwickelt sich im Bauchraume entweder aus jauchigem Exsudate oder tritt aus den Ge-

därmen bei deren Durchbohrung. Dabei ist der Percussionston voll, aber weniger tympanitisch als im Normalzustande, und der Bauch sehr aufgetrieben.

Auscultation. Die Bewegung, welche die Gedärme, das Herabsteigen des Zwerchfelles und die Zusammenziehung der Bauchmuskel machen, bewirkt im Normalzustande nie ein hörbares Anstreifen der beiden Peritonäalblätter, da sie immer glatt und schlüpfrig sind. Wird ihre Oberfläche aber durch plastisches Exsudat rauh, so vernimmt man ein schwaches Reibungsgeräusch, das so wie das pleuritische mit Zunahme des flüssigen Exsudates verschwindet, nach dessen Resorption aber so lange gehört wird, bis die beiden serösen Blätter sich an einander glatt gerieben haben. Tuberculöse Peritonitis dürfte die Entstehung des Reibungsgeräusches besonders begünstigen. Das Fehlen desselben spricht aber nicht gegen das Bestehen von Peritonitis. Nach Despres ist die Wahrnehmung des Peritonäalreibens nicht ohne Belang bei der Diagnose nicht reponirbarer Brüche, indem die Symptome der scheinbaren Einklemmung oft in der gleichzeitig sich entwickelnden Bauchfellentzündung ihren Entstehungsgrund erkennen. Nach Moser zeigt das locale Reiben die Stelle an, an welcher es gelang, behufs der Eröffnung von Leberabscessen oder Hydatiden adhäsive Entzündung hervorzurufen, und sein Verschwinden, dass die Anlöthung vollendet ist. Ebenso wird das Vorhandensein des Geräusches abhalten, an derselben Stelle zu operiren, um nicht in Gefahr zu gerathen, einen an die Bauchwand geklebten Darm zu eröffnen.

Untersuchung des Magens und Pancreas.

Inspection. Im Normalzustande und in der Rückenlage des Kranken findet man bei leerem Magen unter dem schwertförmigen Fortsatze und dem unteren Rande des Brustkorbes einen Eindruck, der aber bei vollem Magen und in manchen krankhaften Verhältnissen sogar gewölbt erscheint,

und dann durch den ersten sehnigen Einschnitt des geraden Bauchmuskel begränzt wird. Nach Piorry sieht man in gewissen Zuständen und bei hinlänglicher Ausdehnung des Magens dessen Bewegungen, z. B. vor dem Erbrechen, doch nur wenn zugleich die Bauchmuskeln mitwirken.

Palpation. Durch den Tastsinn prüfen wir die Resistenz, Elasticität, Oberfläche und Temperatur der Magengegend. Dabei muss man sich hüten, die zusammengezogenen Bauchmuskel für Geschwülste zu halten, und durch den Tastsinn sowohl als durch die Percussion die Gränzen der Magengegend genau ermitteln.

Nach Abercrombie wird Verhärtung des Pylorus durch geringen Druck leicht erkannt (auch ist dabei grosse Empfindlichkeit bemerkbar) und die Bauchdecken erscheinen hart und gespannt; Verhärtung des Pancreas hingegen gibt sich durch eine nur dem tiefern Drucke zugängliche, quer unter dem Magen gelegene (weniger empfindliche) Geschwulst zu erkennen, besonders wenn man den Kranken in der Knie-ellbogenlage untersucht; die Bauchdecken sind dabei weich und aufgetrieben.

Ist der Magen nicht ganz von Flüssigkeit erfüllt, so ist es möglich, auf die gewöhnliche Weise fühlbare Fluctuation hervorzurufen. (Moser.) Das Sondiren des Magens liefert keine befriedigenden Aufschlüsse, und ist eine schwierig auszuführende Operation.

Percussion. Selbst ungeübte Ohren sind im Stande die Gränzen des Magens durch das Plessimeter zu bestimmen. Nach links berührt er die Milz, nach oben wird er vom Herzen und der Lunge begränzt; rechts lagert sich der linke Leberlappen über denselben und dämpft seinen Schall. Die Cardia befindet sich in der Herzgrube hinter dem *Proc. xyphoideus* und der Spitze des kleinen Leberlappens, der Grund reicht zuweilen bis in die Nabelgegend hinab. Der mässig erfüllte Magen klingt hell, voll und etwas tympanitisch, ohne fühlbaren Widerstand; übrigens dürfte unter gewissen Um-

ständen links der Magenton sich etwas weiter hinauf in die Brusthöhle verbreiten, als nach dem Umfange dieses Organes eigentlich sein sollte. Die Quantität des Mageninhaltes ist übrigens nicht ohne Einfluss auf die Resultate seiner Percussion. Dass bei kleinen Kindern der Magen umfänglicher und sein Percussionston weiter verbreitet ist, ist schon erwähnt worden. Kann man den Magen nicht von den benachbarten Gedärmen unterscheiden, so lasse man den Kranken schnell ein Paar Gläser Wasser trinken, worauf es keinen Schwierigkeiten unterliegen wird, die Anwesenheit der Flüssigkeit im Magen durch das Plessimeter zu bestimmen.

Durch die Percussion kann die Gegenwart anderer Geschwülste, als der Medullarsarcome im Magen nicht nachgewiesen werden, da sie alle nicht die gehörige Grösse erreichen, auch hat die Verdickung der Häute auf den durch Klopfen hervorgebrachten Schall keinen Einfluss; liegen Geschwülste oberflächlich, so wird ihr Schall nur bei schwachem Percutiren gedämpft tönen, liegen sie in der Tiefe, so wird diess nur der Fall sein, wenn man das Plessimeter mehr eindrückt und stark klopft, sonst wird man immer den hellen Magenton vernehmen.

Gasansammlung und Flüssigkeit im Magen werden besonders bei aufrechter Stellung des Kranken, durch den hellen Percussionsschall im obern, und den matten Ton im untern Theile der Magengegend erkannt. Mit Veränderung der Lage werden auch die plessimetrischen Schallverschiedenheiten andere. Will man die Menge der im Magen befindlichen Flüssigkeit schätzen, so lasse man den Kranken auf die rechte Seite legen, da die Flüssigkeit wegen engerer Beschaffenheit des rechten Magenendes hier höher steigt (Moser). Nach Maillot erkennt man die Anwesenheit von Flüssigkeit auch an dem Gefühle von Fluctuation, die durch starken plötzlichen Anschlag an das Plessimeter erregt wird.

Auscultation. Die Auscultation hat hier wenig Nutzen, denn ausser einem schon oft in der Entfernung hörba-

ren Glucken und Gurgeln, ausser dem hörbaren Geräusche der Ructus und der Fluctuation, die zuweilen durch Rütteln des Kranken hervorgerufen wird, ist hier kein Zeichen von besonderer Bedeutung. Zugleich hört man oft ein metallisches Klingen, wenn Flüssigkeit und Gas zugleich vorhanden sind. Nur die Häufigkeit oder die beständige Gegenwart der genannten Geräusche deutet auf allgemeine oder örtliche Schwäche des Magens, Erweiterung desselben, Hysterie u. s. w.

Untersuchung der Gedärme und des Gekröses.

Inspection. Die Besichtigung vermag nur eine Umfangs-Zunahme des Bauches (wie bei *Tympanites, Meteorismus*) und ein Einsinken desselben nachzuweisen. Mehr Aufschluss geben die andern diagnostischen Behelfe.

Palpation. Hier erwirbt sich der Werth der genauen Kenntniss der einzelnen Gegenden des Unterleibes, wie sie in der Einleitung dargestellt wurden, volle Geltung. Bei der Untersuchung, die in der Rückenlage vorgenommen wird, sucht man sich zuerst die Gränzen des Magens, der Leber, der Milz und der Harnblase zu bestimmen, und befühlt dann mit wechselndem Drucke die von den genannten Organen eingeschlossenen Därme. Das unter der Leber gelegene *Duodenum* ist der Indagation nicht zugänglich. Das Colon umgibt die übrigen Därme kreisförmig, besonders wichtig ist die Gegend des Blinddarmes für die Diagnose vieler Krankheiten.

Im Normalzustande greift sich der Bauch mässig elastisch und weich an, und nur krankhafte Zustände vermögen dem Finger einzelne Windungen der Gedärme fühlbar zu machen. So findet man z. B. bei Ausdehnung des Colons durch Gas an diesem runde, kropfige Vortreibungen, häufig ist aber der Bauch bei *Tympanites intestinalis* gleichförmig gespannt und aufgetrieben. Die Anschwellung zeigt in diesem Falle keine Fluctuation und wird bei dem Versuche sie von der Seite mit den Händen gleichsam aufzuheben leichter gefun-

den als bei Ascites. Krampfhafte Zusammenziehung des Darmcanals ist meistens mit dem gleichen Zustande der Bauchdecken vergesellschaftet, und lässt sich nicht selten durch den Tastsinn erkennen. Im Blinddarme und am untern Theile des Dickdarmes werden verhärtete Fäcalmassen, die oft wie Knöpfe eines Rosenkranzes an einander gereiht sind, durch die Indagation mit Leichtigkeit bemerkt, und es lassen sich deren Veränderungen, Vorwärtsschreiten, Verschwinden u. s. w. nach Gebrauch von Laxanzen, durch Palpation, so wie zuweilen selbst durch Percussion genau verfolgen.

Durch das Gefühl wird häufig in den Weichen Crepitation wahrgenommen, ein Symptom, dem man zu grossen Werth beigelegt hat, namentlich für die Diagnose des Typhus, es bedeutet weiter nichts als Anwesenheit von Luft und von Flüssigkeit, und kann in allen mit Diarrhöe verbundenen Zuständen gefunden werden.

Percussion. Die dünnen Därme geben bei mässiger Erfüllung von Luft einen hellen, leeren, tympanitischen Percussionsschall, mit ziemlicher Elasticität beim Anschlage. Der Dickdarm tönt voller als das *Ileum*, dieses und das *Jejunum* tönen einige Zeit nach der Verdauung dumpfer, als der Dickdarm; je mehr Gas in den Gedärmen enthalten ist, desto sonorer klingen sie, ausser es würden dabei die Bauchdecken sehr gespannt, wobei der tympanitische Percussionsschall sich verliert.

Fäcalmassen dämpfen den Percussionston, und geben sich zugleich durch vermehrten Widerstand kund, eben so die bei Kindern häufig vorkommenden Geschwülste der Gekrösdrüsen. Ob aber derlei Afterproducte in dem Gekröse oder im Netze ihren Sitz haben, lässt sich nicht unterscheiden.

Piorry empfiehlt zur genauen Lagebestimmung einzelner Theile der Gedärme Clystiere zu geben, und dann wieder zu percutiren, wobei der Dickdarm sich durch matten Ton zu erkennen geben wird. Alles andere hell klin-

gende ist Dünndarm und Magen. Letzterer wird aber, wie schon erwähnt wurde, durch eine nach Zusichnahme von Getränken bemerkbare Leerheit des plessimetrischen Schalles von den Gedärmen unterschieden. Voller Ton über dem Dickdarme und Mattheit über dem Dünndarme deutet auf Gasansammlung im ersteren und Kothanhäufung oder Verengerung im letzteren. Kothanhäufung bewirkt zugleich, dass das Jejunum einen grösseren Raum einnimmt. — Voller Ton über dem Dünndarme und matter Percussionsschall über dem Colon deutet auf Verstopfung des letzteren, wodurch das in jenem angesammelte Gas sich nicht entleeren kann (Moser).

Auscultation. Durch dieselbe hören wir nur die mannigfachen Tonverschiedenheiten von Borborygmen bei Diarrhöe, Flatulenz, Hysterie, Missbrauch von Schnürmiedern u. s. f.

Untersuchung des Mastdarmes.

Inspection. Die Besichtigung betrifft entweder den After und seine Umgebung, oder sucht in den Canal des Mastdarmes einzudringen. Dazu gebe man dem Kranken eine Seitenlage mit ausgestrecktem Fusse der Seite, worauf er liegt und mit gebogenem Knie des andern Fusses, entferne die Nates von einander, und suche sich durch mässiges Auseinanderziehen der Aftermündung, während der Kranke wie zum Stuhlgange drängt, Einsicht zu verschaffen. Ist diese nicht hinreichend, so bringe man das hier abgebildete Afterspeculum ein, welches auch zur Untersuchung der Scheide passend verwendet wird, aus 3 Blättern besteht und durch eine im Griffe befindliche Schraube erweitert und geschlossen werden kann. In denselben steckt ein hölzerner Zapfen zum Schutze der Theile vor (während des Einführens leicht möglicher) Verletzung. Ist das erwähnte und beöhlte Instrument eingebracht und ein wenig geöffnet, so kann man den nun locker gewordenen Zapfen leicht entfernen. Die Führung des Speculums geschieht zuerst mit der

Achse des Körpers parallel, dann nach der Krümmung, welche die vordere Fläche des Steiss- und Heiligenbeines bildet. Bei künstlicher Beleuchtung und unter langsamer Entfernung des Instrumentes kann man dann die an seinem Ende sichtbare Schleimhaut untersuchen.



Durch den Gesichtssinn erkennt man in der Umgegend des Afters oder an diesem selbst haftende Wucherungen, Condylome, Polypen, Geschwüre, Blennorrhöe, Goldaderknoten, Vorfall der Mastdarmschleimhaut, Fissuren in den Falten der Aftermündung oder höher oben in der Gegend des Schliessmuskels, skirrhöse Geschwülste, Fisteln, Stricturen u. s. w. Geschwülste jeder Art, Reclination der Gebärmutter, Degenerationen der Nachbarorgane, wie der Ovarien können den Mastdarm bedeutend verengen. Bei Kindern kann selbst eine angeborne Verschliessung vorkommen, die sich als eine beim Schreien vortretende, gewölbte Haut kund gibt, durch welche das Meconium durchscheint; abnorme Aftermündungen und Kothfisteln kommen häufig in der Vagina vor, können aber selbst an jeder Stelle der vorderen

Bauchwand sich finden, wobei die Haut rund um eingezogen, strahlig gerunzelt und mit den Muskeln fest verwachsen erscheint. Gewöhnlich ist nur ein Fistelgang vorhanden, oft aber münden deren mehrere in einen Canal. Da diese After keine Schliessmuskel haben, fliesst beständig der Darminhalt aus, und aus dem Mastdarme kommt nur das Secret des Dickdarmes, als schleimige, weissliche Flüssigkeit von verschiedener Consistenz.

Palpation. Die vorsichtige Einführung des beöhlten Fingers in den After gibt über viele organische Krankheiten des Mastdarmes Aufschluss. Besonders wichtig ist in dieser Hinsicht die Gegend des Schliessmuskels. Durch den Tastsinn ermitteln wir den Sitz von Structuren, die so hoch gelegen sind, dass sie dem Gesichtssinne nicht leicht zugänglich werden, und beurtheilen die Beschaffenheit der untersuchten Theile, ob sie weich oder hart, selbst callös, feucht oder trocken, glatt oder mit höckeriger oder schwammiger Oberfläche versehen sind; durch den Finger oder eine elastische, dickere Sonde erkennen wir häutige Verwachsungen als fluctuirende Stellen, und die Diagnose wird noch durch die Beobachtung gesichert, dass kein Koth abgesetzt wird, und ein eingebrachtes Clystier nicht weiter eindringt und schnell zurückfliesst.

Percussion. Das Plessimeter vermag nur in dem Falle von Kothanhäufung im Rectum und *S romanum* diese zu erkennen zu geben, und könnte bei so hoch gelegener Verengerung oder Verschliessung des Dickdarmes, dass sie mit dem Finger oder der Sonde nicht erreicht wird, ihren Sitz mittelst reichlicher Clystiere kund geben, welche bis zur erkrankten Stelle dringen, ohne sie zu überschreiten, unterhalb hörte man den matten Ton der eingespritzten Flüssigkeit, oberhalb den normalen Darmton.

Untersuchung der Leber.

Inspection. Für die Untersuchung der Leber gibt die Besichtigung nur unsichere Resultate. Die Lage des Kran-

ken ist häufig zu berücksichtigen; bei schmerzhaften Leberleiden ist die aufrechte, sitzende Lage oft peinlich, und die Kranken liegen gerne auf der empfindlichen Seite. Die Anschwellung der Leber müsste schon bedeutend sein, wenn sie sich äusserlich sichtbar macht, und auch dann erhebt sich die Leber meistens mehr in den Thorax als zur Seite. Zu dem darf man nicht übersehen, dass Auftreibungen der Hypochondrien auch ohne Leberkrankheiten vorkommen können. Die Gallenblase dürfte kaum so vergrössert werden, dass ihre Vortreibung äusserlich zu sehen wäre; dennoch beschreibt Petit die Gallengeschwülste als umschriebene, scharf begränzte, nicht mit der Haut verschmolzene Vortreibungen, die von keinem Ödeme begleitet sind, und unter den falschen rechten Rippen und dem geraden Bauchmuskel liegen, und unterscheidet sie von Leberabscessen, die weniger umschriebene, scheinbar in die Haut übergehende und an verschiedenen Stellen vorkommende Geschwülste darstellen.

Mensuration. Misst man von der weissen Bauchlinie bis zu dem Dornfortsatze der Wirbel beiderseits, so erhält man die Maasse beider Hypochondrien, welche man vergleichen kann.

Palpation. Man untersucht die Lebergegend in der Lage, welche für die Untersuchung des Bauches überhaupt angegeben wurde, durch Druck, den man von den falschen Rippen ausgehend auf die Lebergegend nach verschiedenen Richtungen ausübt. Zugleich versucht man, ob man ober der Leber unter den Rippen einige Finger einschieben könne oder nicht, letzteres ist bei Auftreibung dieses Eingeweides häufig der Fall. Hat man den unteren Leberrand durch Palpation ermittelt, trachtet man ihn weiter zu verfolgen, und berücksichtiget dabei besonders den linken und den Spigelischen Leberlappen und die Gallenblase. Andral empfiehlt zur Untersuchung der Leber die Hand auf folgende Weise zu gebrauchen: Man soll die mit Ausnahme des Daumens ausge-

streckten und zusammengelegten Finger auf die rechte Rippenreihe derart bringen, dass der äussere Rand des Zeigefingers, seiner ganzen Länge nach, die Bauchwand berührt; in dieser Richtung drücke man nun die Hand von vorne nach rückwärts ein, und gehe schnell von unten nach oben, indem man den Cubitalrand der Hand der Bauchwand nähert und sie in dieser neuen Richtung mit dem Radialrande eindrückt.

Die Palpation leistet weniger für die Bestimmung der Grösse der Leber, als für die Ermittelung der Beschaffenheit deren Oberfläche.

Petit unterscheidet Leberabscesse von der Erweiterung der Gallenblase durch das Gefühl der Fluctuation. Bei ersteren nämlich ist die Umgegend immer etwas geschwollen und die Fluctuation wird erst spät fühlbar; bei Ausdehnung der Gallenblase ist keine Härte im Umkreise wahrzunehmen, und die Fluctuation ist gleich anfangs bemerkbar und in der ganzen Geschwulst zu fühlen.

Percussion. Die Leber liegt unter der rechten etwas kürzeren Lunge im rechten Hypochondrium in der Höhlung, welche die untere Hälfte des Zwerchfelles zu ihrer Aufnahme bildet. Eine Linie, welche wir uns vom Ende des schwertförmigen Knorpels nach rechts senkrecht auf die Wirbelsäule gezogen denken, entspricht so ziemlich der oberen Fläche der Leber. Der linke Lappen derselben erstreckt sich bis in die Herzgrube, wo er sich über den Magen lagert.

Zur Bestimmung der Ausdehnung der Leber muss man von der Brustwarze und unter der Achselhöhle so weit nach abwärts percutiren, bis der matte Leber- in den Darmton übergeht, und dann unter den Rippen von rechts nach links untersuchen, um die Breite dieses Organes zu erforschen.

Bei der Percussion ergibt sich matter, dumpfer Schall mit ziemlichem Widerstande, da das untersuchte Organ dicht und vollkommen luftleer ist. Dieser Percussionsschall ist im Normalzustande in der Breite von vier Zollen unter der Achselhöhle in der bezeichneten Gegend zu hören, beträgt un-

ter der Brustwarze bei drei Zolle, $2\frac{1}{2}$ Zoll rechts vom *Processus ensiformis*, und noch zwei Zolle auf dessen linker Seite, dem linken Leberlappen entsprechend.

Durch die Percussion können somit die Gränzen der Leber auf das Genaueste dargethan werden; nach oben wird sie vom sonoren und hellen Lungentone berührt, nach unten vom Darmtone, und links scheidet sich ihr Percussionston von dem des tympanitisch klingenden Magens. Am Rücken wird der obtuse Schall der Leber bei leisem Anschlage nicht deutlich wahrgenommen, da sich der untere Lungenlappen daselbst tiefer herab senkt und jene bedeckt; klopft man aber stärker, so muss der matte Ton der Leber den hellen Schall des darüber gelagerten Lungengewebes durchdringen und selben dämpfen. An der Vorderfläche des Bauches finden wir hingegen bei schwachem Anschlage den matten Ton der Leber, die sich mit ihrem vordern, scharfen Rande über die Gedärme lagert; bei starker Percussion klingen letztere durch die Leber durch.

Grössenveränderungen der Leber werden mit Leichtigkeit durch das Plessimeter nachgewiessn, seien sie nun Hypertrophie, Atrophie, Abscesse, Hydatiden oder Krebsgeschwülste. Oft betrifft die Volums-Zu- oder Abnahme die ganze Leber, oft nur einen einzelnen Theil, die Breite oder die Höhe derselben. Welcher Art aber die Krankheiten der Leber seien, vermag das Plessimeter nicht zu bestimmen, eben so wenig, als es für die Erforschung von Krankheiten der Gallenblase etwas zu leisten vermag. Moser *) versichert zwar beim Anklopfen an die erfüllte Gallenblase einen in deren Mitte besonders matten Ton erhalten zu haben, der zuweilen von leisem Metallklirren und hydropneumatischem Geräusche begleitet war; meines Dafürhaltens aber dürfte diese Wahrnehmung nur den seltensten Fällen ange-

*) l. c. p. 261.

hören und möchte den benachbarten Gedärmen und dem Magen ihr Antheil an der Erzeugung des metallischen Geräusches nicht ganz abzusprechen sein.

Die Durchmesser der Leber werden ausser den angeführten Krankheiten noch in Hepatitis, Herzleiden, zuweilen auch in Pneumonie, Bronchitis und Arthrorheuma vergrössert gefunden. Wechselfieber geht mehr mit Volumszunahme der Milz einher, als es auf die Leber influirt.

Nicht zu vergessen ist, dass Krankheiten der Brustorgane den Stand der Leber ändern (z. B. Emphysem, Pneumothorax) und dass es oft unmöglich wird, zu bestimmen, wo ein rechtseitiger pleuritischer Erguss aufhört und die Leber beginnt.

Auscultation. Durch das Stethoscop hören wir das Athmungsgeräusch am Thorax, so weit herab, als die Lunge reicht, sein Schweigen wird uns somit im Bunde mit der Percussion die obere Gränze der Leber angeben, wobei aber nicht zu vergessen ist, dass die obere gewölbte Fläche dieses Organes etwas weiter unter die Lungen hinaufreicht, als es deren Athmungsgeräusch immer anzeigt. Mangelt das Athmungsgeräusch höher hinauf, als es dem normalen Stande der Leber zukommt, und ist kein pleuritisches Exsudat als Ursache zu erkennen, so ist die Leber vergrössert, oder hat wenigstens einen höheren Stand.

Lännec, Piorry und Roger haben ein eigenthümliches Schwirren oder Erzittern vernommen, wenn eingeschlossene Acephalocysten bewegt wurden, eben so haben Lisfranc und Piorry die Crepitation von Gallensteinen gehört, welche bei der Section sich wirklich vorfanden.

Lännec gibt ferner an, dass Leberabscesse und Cysten durch das Stethoscop erkannt werden können, wenn sie sich in die Lungen oder in den Darmcanal öffnen; denn im ersteren Falle können cavernöser Husten, cavernöse Respiration und Stimme, ja selbst Metallklingen über der Höhle gehört werden; im letzteren müsse bei angebrachtem Drucke

auf den Bauch, die in den Gedärmen oder dem Magen enthaltene Luft mit einem gurgelnden Geräusche in die Caverne eindringen.

Untersuchung der Milz.

Die Inspection kann nur eine sehr bedeutende Anschwellung des linken Hypochondriums erkennen.

Mensuration. Die Mensuration wird auf gleiche Weise vorgenommen, wie diess für die Leber angegeben wurde.

Palpation. Die Milz ist dem Tastsinn nur wenig zugänglich, da sie unter den linken Rippen verborgen ist, und derselbe kann daher über Volumsveränderungen dieses Organes nur geringen Aufschluss geben; die Bestimmung der Lage der Consistenz und der Beschaffenheit der Oberfläche sind die einzigen Puncte, über welche man durch den Tastsinn belehrt wird. Man drückt zu dem Ende die Hand linkerseits unter die letzten falschen Rippen ein, um den vordern Milzrand zu finden, lasse sich aber nicht durch Einkerbungen der Bauchmuskel täuschen.

Percussion. Dem Stande der Milz entsprechend, finden wir bei zweckmässiger Lage des Kranken auf der rechten Seite, und indem er den linken Arm vom Stamme entfernt, im linken Hypochondrium in der Seiten- und Rückengegend von der 4. Rippe angefangen über den letzten falschen Rippen einen matten und leeren Percussionsschall von etwa drei Quadratzollen im Umfange begränzt vom Lungentone nach oben, nach vorne und rechts vom Magentone, nach abwärts von dem der Gedärme.

Vergrösserung der Milz gibt entsprechende Zunahme des matten Percussionstones. Ich habe Fälle beobachtet, wo der Milzton bis nahe an die Bauchlinie reichte; auffallend aber ist die bedeutende Vergrösserung des in Rede stehenden Organes bei Wechselfiebern, und wird besonders im Kältestadium leicht nachgewiesen, während sie in der Periode der Hitze und des Schweisses ziemlich abnimmt.

Eine für den Practiker besonders wichtige Erscheinung ist die Zunahme der Milz im Typhus, die zuweilen so bedeutend ist, dass der matte Percussionston bis zur 6. Rippe aufwärts reicht.

Exsudat in der Bauchhöhle und Vergrösserung des Herzens können zuweilen über den Umfang der Milz täuschen. In letzterem Falle weiset das Stethoscop die Herztöne an der entsprechenden Stelle nach; Exsudate in der Bauchhöhle werden, wenn sie flüssig sind, bei Lageveränderung des Kranken den Gesetzen der Schwere zu Folge, sich an den tiefest gelegenen Stellen sammeln, und daselbst den Percussionston dämpfen.

Die Auscultation findet hier keine Anwendung.

Untersuchung der Nieren.

Inspection. Die Besichtigung gibt nur sehr unsichere Resultate; und eine Vergrösserung der Nieren muss schon bedeutend sein, wenn sie die bedeckenden Theile in dem Grade hebt, dass sich äusserlich eine Auftreibung bemerken lässt. Bei der Besichtigung werde die Richtung der Wirbelsäule wohl berücksichtiget, und muss der Kranke gerade stehen, da sonst durch das Vortreten einer oder der andern Weiche Täuschung verursacht werden könnte.

Mensuration. Nach Piorry kann man die Dicke der Nieren annäherungsweise bestimmen, wenn ihr Sitz schon durch Percussion ermittelt ist. Man setzt dann einen Knopf des Tasterzirkels auf das Plessimeter, den anderen rückwärts auf die entsprechende Lendenfläche, und zieht von dem Ergebnisse die wahrscheinliche Dicke der Bauchwandungen ab.

Palpation. Die Nieren liegen an der Seite des 1. und 3. Lendenwirbels in der *Regio lumbalis*, vor den zwei letzten falschen Rippen; die rechte Niere steht etwas tiefer als die linke, hinter dem rechten Leberlappen, dem Duodenum und *Colon adscendens*, die linke Niere wird von dem unteren

Ende der Milz, dem Schwanze der Bauchspeicheldrüse und dem absteigenden Grimmdarme bedeckt.

Man kann die Nieren von rückwärts, von der Seite und von vorne untersuchen, diesen verschiedenen Explorationsweisen muss auch die Lage des Kranken entsprechen.

Indem man nun mit wechselndem Drucke die Gränzen der Nieren und ihrer Nachbarorgane bestimmt, erhält man Aufschluss über die Form der ersteren, ihren Umfang, ihre Consistenz und die Beschaffenheit ihrer Oberfläche.

Percussion. Diese Organe sind dem Plessimeter äusserst schwer zugänglich. Doch findet man in der Lendengegend beiderseits einen gedämpften Schall im Umfange von 1½ — 3 Zollen. Die Untersuchung soll nur bei Kranken gemacht werden, die längere Zeit gefastet haben.

Die Percussion von vorne und von der Seite dürfte nur bei sehr umfänglicher Vergrösserung der Nieren einige diagnostische Sicherheit gewähren. Piorry räth bei der Untersuchung in der Rückenlage die beweglichen Baucheingeweide durch einen Gehülfen nach aufwärts verschieben zu lassen, wobei die fest in ihrer Lage beharrenden Nieren dem tief eingedrückten Plessimeter zugänglicher werden.

Dass man Harnstein, Abscesse, Tuberkel u. s. w. durch die Percussion ermitteln könne, ist eben so unwahrscheinlich, als dass Reibung von Nierensteinen, bei äusserlich angebrachtem Drucke, durch die Auscultation zu vernehmen sei.

Die Uretheren können nur durch den Tastsinn untersucht werden. Man fühlt zu dem Ende in einer von der Niere zur Blase vorlaufenden Linie sowohl an der vordern als an der hintern Bauchwand, ob man etwas Abnormes bemerke. Aber nur bei sehr starker Ausdehnung der Harnleiter und an sehr mageren Personen dürfte die Palpation befriedigende Aufschlüsse geben, in allen anderen Fällen ist die Untersuchung vergeblich.

Untersuchung der Harnblase.

Inspection. Die Besichtigung ist für die Diagnose von geringem Werthe, da nur sehr bedeutende Ausdehnung der Blase äusserlich eine Wölbung bemerken lässt.

Palpation. Die Blase ist dem Tastsinne durch die Bauchdecken zugänglich, und greift sich daselbst im Zustande der Erfüllung als elastische, ziemlich resistente, zuweilen grosse Kugel über den Schambeinen an, ich fand sie sogar bis über den Nabel reichend, deren Gränzen sich mit den Fingern genau umschreiben lassen. Im leeren Zustande zieht sie sich ins Becken zurück, und wird dem Tastsinne weniger zugänglich.

Ferner untersucht man die Blase vom Mastdarme aus mit einem Finger, der über die Prostata vorzudringen sucht, und in manchen Fällen durch die Scheide.

Von der Untersuchung mittelst Sonden wird bei Gelegenheit der Exploration der männlichen Geschlechtstheile die Rede sein.

Das Zufühlen hat hauptsächlich den Zweck die Gegenwart von Harnsteinen zu ermitteln.

Percussion. Das Plessimeter vermag nicht die leere Harnblase kund zu geben, allein wenn sie von Urin erfüllt ist, ergibt sich lange bevor die Palpation im Stande ist, sie aufzufinden, dort wo sie an die Bauchwand anliegt, ober den Schambeinen ein dumpfer, leerer Schall. Der Kranke muss dabei vollkommen horizontal liegen, damit die Darmschlingen, welche etwa die Harnblase bedecken, von derselben weggleiten.

Da die Harnblase kugelförmig gewölbt ist, kann ihr Grund nicht die Bauchdecken berühren, und wird durch Darmschlingen von letzteren fern gehalten. Bei der Percussion der Harnblase ist es daher nöthig, das Plessimeter langsam tief in ihrer Gegend einzudrücken um die etwa vorgedräng-

ten Gedärme, welche den Schall modificiren würden, wegzuschieben.

Räthlich ist es auch von oben längs der weissen Bauchlinie herab percutirend den Schambeinen sich zu nähern, um mit Gewissheit den Körper der Blase zu treffen. Hat man sich überzeugt, dass man denselben unter dem Plessimeter habe, so rückt man mit letzterem auch nach beiden Seiten, um die Gränzen der Blase mit möglichster Genauigkeit zu bestimmen.

Wird der Urin von selbst oder durch den Catheter entleert, so schmilzt der matte Percussionston immer mehr auf einen beschränkteren Raum zusammen, bis er endlich dem vollen und hellen Darmtone gänzlich weicht.

Von *Hydrops ovarii saccatus* wird die volle Harnblase leicht unterschieden, da jener ein Zustand von längerer Dauer ist, und die Entleerung der Blase jeden Zweifel hebt. Ascites kann eben so wenig mit der Ausdehnung der Harnblase verwechselt werden, da der matte Percussionsschall bei Lageveränderungen des Kranken, dem Stande der Flüssigkeit folgt.

Hypertrophie der Blasenwände mit Umfangsvergrösserung dieses Organes gibt permanenten dumpfen Percussionsschall mit bedeutenderer Resistenz, als die von Urin ausgedehnte Blase. Schrumpfen der Blase ist durch das Plessimeter nicht nachzuweisen. (Zehetmayer.) Blasensteine können durch die Percussion nicht aufgefunden werden.

Nicht ohne Belang ist die plessimetrische Untersuchung der Blase vor der Operation des hohen Blasenschnittes, indem durch sie die Stelle angezeigt wird, an welcher die Blase die vordere Bauchwand berührt, und vorgelagerte Darmschlingen vermieden werden können.

Auscultation. Wendet man die Untersuchung mittelst der Sonde, welche in die Blase eingeführt ist und des Stethoscopes, das äusserlich angewendet wird, zugleich an, so hört man im Falle der Gegenwart von Harnsteinen

deren eigenes metallisch klirrendes Geräusch bei Berührung mit dem metallenen Catheter. Die Auscultation ist somit im Stande, die Gegenwart von Harnsteinen mit Sicherheit nachzuweisen. Noch deutlicher vernimmt man das angeführte Geräusch, wenn man mit dem Catheter die elfenbeinerne Ohrplatte des Stethoscopes durch ein zwischengelegtes Stück Kork verbindet und an der Sonde selbst auscultirt.

Unterleibsbrüche (*Herniae*).

Tritt ein Organ aus der Unterleibshöhle hervor, wobei es aber immer noch vom Bauchfelle, der äusseren Haut, oder doch wenigstens von Schleimhaut bedeckt erscheint, so heisst diess eine Vorlagerung oder Bruch. Nur am Unterleibe kommen eigentliche Hernien vor; am Kopfe und der Brust sind sie Fehler der ersten Bildung oder zufälliger Verwundung.

Nach dem Inhalte der Brüche sind sie Darm- oder Netzbrüche, häufig beides zugleich. Übrigens gibt es seltene Fälle von Hernien, welche die Harnblase, ein Ovarium enthalten u. s. w.

Nach dem Orte des Erscheinens theilt man sie in Leisten-, Schenkel-, Nabel - Bauchbrüche, und in solche, welche am eiförmigen Loche, dem Sitzbeinausschnitte, dem Mittelfleische, der Scheide und dem Mastdarme erscheinen. (Textor.) Die Brüche sind beweglich oder nicht; in letzterem Falle entweder eingeklemmt oder verwachsen.

Inspection. Jeder Bruch erscheint als von der Haut (oder Schleimhaut) bedeckte Geschwulst von verschiedenem, selbst enormen Umfange. Aufrechte Stellung, Niesen, Drängen, Blasen in die gefalteten Hände vergrössern zuweilen die Anschwellung und bringen in ihr ein eigenthümliches Geräusch hervor.

Freie oder bewegliche Hernien gehen in horizontaler Lage des Kranken oder durch zweckmässig angebrachten

Druck zurück, die nicht beweglichen können nicht reponirt werden.

Palpation. Netzbrüche fühlen sich knotig und ungleich an, sind durch Druck nur allmälig zurückbringbar, was ohne Erzeugung eines Geräusches geschicht, und können bei Männern leicht mit Varicosität des Samenstranges verwechselt werden. Darmbrüche fühlen sich blasig oder teigig an und gehen beim Drucke plötzlich und mit Kollern zurück. Drängen und Niesen treibt die Gedärme fühlbar gegen den angelegten Finger an.

Percussion. Wenn das Plessimeter über einer Vorlagerung einen hellen Schall gibt, so ist dieselbe lufthältig, ist der Schall dumpf, so enthält sie Fäcalmassen. Nach Piorry kann bei Vorlagerung eines Dickdarmes, wenn nicht Einklemmung besteht, der früher helle Percussionston nach Application eines Clystieres in den dumpfen verwandelt werden. Wechselt der Percussionston über Probasen zu verschiedener Zeit, so dient diess zum Beweise, dass im Bruche die freie Communication nicht unterbrochen ist.

Auscultation. Das Stethoscop leistet hier Nichts; ausser man wollte das Kollern behorchen, womit freie Brüche oft zurückweichen.

Untersuchung der männlichen Harnröhre und Geschlechtstheile.

A. Die Harnröhre.

Inspection. Ausser den angebornen Bildungsfehlern, als häutiger Verschliessung der Harnröhrenmündung, Hypospadie u. s. w. ist noch die Richtung des männlichen Gliedes (bei Onanisten häufig nach rechts, da sie die rechte Hand zu Masturbation gebrauchen), so wie seine normale Grösse, sein Einschrumpfen zur Zeit des Erlöschens der Geschlechtsfunction u. s. w. wohl zu beachten. Der Zustand der Vorhaut, ob sie über die Eichel zurückziehbar ist oder nicht (*Phimosis*), ihre Geschwulst, so dass sie das Glied ein-

schnürt und nicht in die normale Lage reponirt werden kann (Paraphimosis), darf wie billig bei der Untersuchung nicht unberücksichtigt bleiben. Nicht zu übersehen sind ferner Ausflüsse aus der Harnröhre, und die durch selbe bedingte Färbung der Wäsche (gelb Tripperschleim, stärkwasserähnlich prostatischer Saft), so wie der Strahl des Urines, ob er vollkommen, unterbrochen, dünn, spiralförmig, oder tropfenweise abgeht u. s. w.

Erwecken schon die genannten krankhaften Verhältnisse und der Umstand, ob und wie Erectionen statt finden, unsere Aufmerksamkeit, so sind syphilitische Affectionen, Geschwüre, Condylome u. dgl. zu wichtig, um von uns übergangen zu werden.

Die primär-syphilitischen Geschwüre wurden schon zugleich mit *Herpes praeputii*, die secundären mit den Mercuriellen beschrieben, ebenso geschah der Condylome und Exantheme Erwähnung. Zu bemerken ist, dass syphilitische Geschwüre von anderen sich der äusseren Form nach häufig nicht unterscheiden, und dass die Form selbst nach dem Verlaufe eine sehr verschiedene sein kann. Daher die vielerlei Eintheilungen der Schanker. Zu beobachten sind immer an den syphilitischen Geschwüren die Ränder, ob selbe schlaff oder callös sind (Hunterischer Schanker), das Umsichgreifen derselben (serpiginöser, phagadänischer, perforirender Schanker) und die Beschaffenheit des Grundes, ob dieser sich schon gereinigt hat, oder noch von einem speckigen, gelblichen, festanhängenden Schleime bedeckt ist, oder mit einer pelzigen Haut überzogen erscheint (diphtheritischer Schanker), oder als ungleich, lax, missfärbig, saniösen Eiter absondernd erkannt wird. Gewöhnlich sitzen primär-syphilitische Geschwüre an der Aussenseite des Gliedes der Vorhaut, häufig am Frenulum; zuweilen sind sie aber auch in der Harnröhre versteckt, und werden hinter der Maske eines gewöhnlichen Trippers gar nicht vermuthet. Die Inoculation des Secretes würde in einem zweifelhaften Falle

Aufschluss geben, um was es sich handelt, indem nur der Schankereiter wieder einen Schanker zu erzeugen vermag. Übrigens könnte der Umstand, dass nach Eisenmoor Tripperschleim alcalisch, Schankereiter hingegen sauer reagirt, zur Sicherheit der Diagnose etwas beitragen.

Häufig wird die Untersuchung der Harnröhre selbst als nöthig erkannt, um über daselbst bestehende Verengerungen, Geschwülste der Prostata, Beschaffenheit der Blase, Vorhandensein eines Harnsteines u. s. w. einigen Aufschluss zu erlangen.

Mehr als geschichtliche Notiz, als von der p ctischen Anwendbarkeit überzeugt, erwähne ich hier der von Bombotzini und Ségalas erfundenen Specula und Beleuchtungsapparate, womit man ausser den Magenwänden und denen des Dickdarmes auch jene der Harnröhre und der Blase genau zu besichtigen im Stande sein soll — gleichwohl ist über die erfolgreiche Anwendung dieser sehr complicirten Instrumente nichts bekannt.

Bombotzini's Instrument besteht (nach Murat) aus zwei neben einander liegenden Röhren, an deren einem Ende zwei Spiegel angebracht sind, welche das Bild der Höhle zurückwerfen; durch die eine Röhre tritt das Licht in die Tiefe ein, durch die andere wird das Bild auf einen aussen befindlichen weissen Körper reflectirt. Unbegreiflich erscheint es, wie man mit diesem Instrumente in die Blase gelangt. Die Beleuchtung geschieht mit einer Reflexionslampe oder einem von Ségalas angegebenen Apparate, der aus zwei Kerzen, zwei Spiegeln und cylindrischen Röhren besteht, und von dem Erfinder *Speculum urethro-cysticum* genannt ward.

Palpation. Durch die Betastuug des Gliedes von aussen erhalten wir wenig erhebliche Resultate. Callositäten, Narben, eingeklemmte Steine u. dgl. können wohl durch das Zufühlen erkannt werden; mehr Aufschluss gibt die Sondirung, welche im Falle von Fisteln durch gewöhnliche Son-

den, wo es sich aber um um die Erkenntniss von organischen Krankheiten der Harnwege, von der Eichelmündung bis zur Blase handelt, durch eigene Steinsonden oder Catheter ausgeführt wird.

Die Catheter sind entweder fest, biegsam oder elastisch. Man soll sie von verschiedenem Caliber vorräthig haben (für Erwachsene beträgt die gewöhnliche Dicke $2^1/_3$ Linien). Ihre Länge beträgt 10—11 Zolle, an dem vorderen Drittheile sind sie in dem Segmente eines Kreises gebogen, der einen Durchmesser von 6 Zollen hat (Desault); das vordere oder Blasenende ist gehörig abgerundet und mit zwei seitlichen Fenstern, der etwas erweiterte Handgriff, Pavillon, mit zwei seitwärts befindlichen Ringen versehen. In der Röhre des Catheters ist ein Stilet (Dogge) aus Draht befindlich, das bei elastischen Instrumenten deren Form bestimmt. Zur Exploration müssen die Instrumente immer graduirt sein.

Die Einführung des Catheters ist eine der schwierigsten Operationen, welche genaue anatomische Kenntnisse und manuelle Fertigkeit voraussetzt. Sie wird nach Entleerung des Mastdarmes meistens in horizontaler Lage am linken Bettrande mit gebogenen und obducirten Schenkeln vorgenommen, doch auch im Stehen, wiewohl in seltenen Fällen ausgeführt. Der Arzt steht zur linken Seite des Kranken, und hält die erwärmte, beöhlte Sonde zwischen ihrem mittleren und unteren Drittheile nach Art einer Schreibfeder, in der rechten Hand vollkommen horizontal, mit nach abwärts sehender Concavität, und mit dem Griffe etwas gegen die linke Schulter des Kranken geneigt, erhebt mit der Linken den Penis, so dass er zum Körper einen Winkel von 45° bildet, um die 3 Krümmungen der Harnröhre in zwei zu verwandeln, und führt das Instrument in denselben ein. Im ersten Zeitraume gelangt der Catheter bis unter die Symphyse, dabei muss man das Instrument weniger vorschieben, als den Penis durch Dehnen über dasselbe ziehen. Ist man hier ange-

langt, so wird der Pavillon langsam erhoben, und in eine senkrechte Richtung gebracht, wobei man das Instrument etwas verschiebt, aber immer an der obern Harnröhrenwand und der Symphyse zu bleiben sucht (2. Moment). Nun dringt man unter dem Gefühle der Überwindung eines Hindernisses in die Blase, indem man die Sonde nach und nach senkt. (3 Moment.) Man hat noch andere Weisen, den Catheter einzuführen, z. B. die Meistertour, welche aber für den Zweck der Untersuchung weniger passen, als die gewöhnliche eben angegebene.

Dass man in die Blase gelangt sei, erkennt man an dem eigenen Gefühle des überwundenen Widerstandes, der freien Beweglichkeit des Instrumentes, und dem gewöhnlich erfolgenden Abfliessen des Urines.

Elastische Catheter werden auf dieselbe Weise eingeführt, und gewähren noch den Vortheil, dass man durch den Mastdarm ihre Krümmung verändern kann.

Die Stärke der Bougies sowohl als der Catheter wird nach der Dicke des Urinstrahles bemessen.

Kann man der Bougie keine entsprechende Krümmung geben, so muss man, sobald sie an den Schoossbogen gelangt ist, den Penis senken, um die Krümmung des Canales zu mildern, die Bougie beim Fortschieben sanft drehen, und durch Anlegen der Finger am Damme noch helfen.

Sehr zweckmässig sind die mit Modellirwachs versehenen Ducamp'schen Bougien, um sich den Abdruck einer verengerten Stelle, eines falschen Weges u. s. w. zu verschaffen.

Hindernisse erfährt das Instrument am Vordringen durch Krampf und durch eine normale Verengerung der Harnröhre am Übergange der *Pars bulbosa* in den häutigen Theil derselben; durch eine Vertiefung, die zuweilen hinter dem vorspringenden *Veru montanum* sich befindet, und in welcher so wie in den übermässig erweiterten Ausführungsgängen den Samenbläschen und Prostata der Schnabel des Instru-

mentes sich fängt; durch Anschwellung der Vorsteherdrüse, wobei man aber durch Nachhilfe von Seite des Mastdarmes die Operation nur noch mehr erschwert, wiewohl man dazu gewöhnlich seine Zuflucht nimmt; durch eine hinter dem Blasenhalse gelegene Geschwulst, Lieutaud's Blasenzäpfchen, in deren Nachbarschaft man, besonders bei alten Leuten, häufig in einen blinden Sack eindringt. Hat man sich falsche Wege gebildet, so erkennt man dieses an einer Modellirbougie, die dann 2 Coni zeigt. Wird die Sonde an irgend einem der genannten Orte oder an einem andern angehalten, so sucht man weniger durch Gewalt, als durch gelindes Balanciren sie weiter zu bringen, und bemerkt sich, gelingt diess nicht, am Instrumente hart ober der Mündung des Penis die Stelle, bis wie weit dasselbe eingedrungen ist.

Die Länge der Harnröhre ergibt sich, wenn man den Catheter während des Ausströmens des Urins langsam zurückzieht, bis er an die Blasenöffnung gelangt ist, wo der Ausfluss dann stockt, und dann erst wieder erscheint, wenn man den Catheter zurückschiebt. Bezeichnet man sich diese Stelle hart ober dem Penis, so ergibt sich von da bis zum Fenster des Catheters die Länge der Urethra.

Zur Exploration der ganzen Blase empfiehlt sich der Catheter von Leroy d'Etiolles, der eine nur 17—18 Linien lange kleine Krümmung (von etwa 45°) besitzt, die Mercier noch verringerte.

Ist nicht genug Harn in der Blase, so mache man eine Injection von einigen Unzen lauen Wassers in dieselbe. Hierauf bringe man den Catheter in der Rückenlage des Kranken ein, zuerst in einer mit dieser parallelen Richtung, ziehe dann denselben in der nämlichen Stellung bis zum Schambeine und von da zum Kreuzbeine, um das beiläufige Lumen der Blase zu messen. Zugleich berücksichtige man die Menge der injicirten Flüssigkeit und nach der Art ihres Ablaufens die Contractilität der Blase.

Hierauf senke man das äussere Ende der Sonde, bestreiche damit die vordere und obere Wand der Blase, mache eine halbe Achsendrehung und untersuche die vordere Wand derselben, indem man immer von vorne nach hinten geht. Darnach erforsche man noch die Blase im schiefen Durchmesser dadurch, dass man den Catheter in eine Querlage bringt.

Stösst man dabei auf einen Stein, so kann man dessen Grösse dadurch schätzen, dass man den Weg, den der Pavillon beschreibt, während die Spitze des Instrumentes von einem Ende des Steines zum andern gelangt, durch 2 theilt; z. B. beträgt die Bewegung des Pavillons einen Zoll, so kann man die Breite des Steines auf $^1/_2$ Zoll schätzen. Durch die derartige Untersuchung erkennt man die Beschaffenheit der inneren Blasenwände ziemlich genau, und entdeckt etwaige Muskelhypertrophie, Aussackungen, stärkere Entwicklung des *Corpus trigonum* u. s. w.

Mercier erkennt durch sein eigenes Instrument: *a)* Geschwülste der Prostata, welche in die Blase ragen, dadurch, dass er den Catheter gegen den vorderen Rand des Blasenhalses in eine mit der Achse des Körpers parallele Stellung zieht, und ihn, indem er ihn bald rechts, bald links dreht, um die ganze Circumferenz dieser Mündung herum laufen lässt, dabei aber immer den Griff gelinde anzieht. Ist die Prostata normal, so stosst das Instrument bei Durchlaufung des Kreises auf kein Hinderniss; ist aber eine Vorragung vorhanden, so muss man es erheben, um diese zu überschreiten. Der Griff der Sonde zeigt die Seite des Hindernisses an, der Kreisbogen, den sie durchläuft, von dem Orte angefangen, wo sie wieder ihre frühere Stellung einnehmen konnte, gibt die Breite der Geschwust an; die Höhe der letztern wird erkannt, wenn man ober der Eichel nachsieht, um wie viel Linien die Sonde gehoben werden musste. Natürlich ist eine Untersuchung nicht hinreichend, und müssen solche wiederholt werden. *b)* Hypertrophien im Blasenhalse,

welche meistens klappiger Art sind, werden an Mercier's Instrumente leicht durch das eigenthümliche Gefühl beim Einführen und Wenden erkannt; eben so *c)* Hypertrophien, welche in den prostatischen Theil der Harnröhre ragen, indem, wenn er den Catheter von hinten nach vorne auf die untere Harnröhrenwand drückend herausführt, sich der Schnabel nach der der Vorragung entgegengesetzten Seite neigt, wenn dieselbe bloss auf einer Seite besteht. Vergrösserung der Blase von vorne nach hinten wird dadurch erkannt, dass das Instrument leicht durchgeht, während demnach die Untersuchung durch den Mastdarm eine Anschwellung nachweist.

B) Die Prostata.

Die Anschwellung der Prostata wird durch Befühlen von aussen und durch den Mastdarm erkannt, erreicht aber selten eine solche Grösse, dass sie sichtbar würde, oder durch das Plessimeter zu entdecken wäre. Die Untersuchung durch die Harnsonde leistet hier viel mehr, und aus Vorhergehendem dürfte es nicht schwer sein, das Leiden zu erkennen. Hat man übrigens den Catheter bis zur hypertrophischen Drüse geführt, und lässt man den Pavillon einen Augenblick aus der Hand, so wird das ganze Instrument gewissermassen in die Höhe geschnellt.

C) Hoden und Hodensack.

Die Orchitis bietet die gewöhnlichen Zeichen der Entzündung dar. Das Exsudat ist entweder ein mehr flüssiges oder ein plastisches; hämorrhagisches wird nur durch Zerreissung der Gefässe bedingt beobachtet.

Bei Sarcom fühlt sich der mässig vergrösserte Hoden gleichmässig resistent an mit ebener Oberfläche. Der Nebenhoden ist meist mit verwachsen, bildet aber zuweilen einen verhärteten Anhang. Bei längerer Dauer der Krankheit wird wohl auch der Samenstrang mit in den Krankheitsprocess verflochten, nie aber knotig und hart.

Verdickung der Albuginea wächst sehr langsam, und ist meist mit wässrigem Exsudate in der Scheidenhaut verbunden.

Krebs des Hodens charakterisirt sich durch die knotige Härte, welche sich bald auf den Samenstrang verbreitet, und mit sympathischer Anschwellung der Nachbardrüsen vergesellschaftet. Vom Schornsteinfegerkrebse ward schon gesprochen.

Markschwamm wächst schnell, und wird als eine weiche, zuweilen scheinbar fluctuirende Geschwulst erkannt.

Hydrocele tunicae vaginalis testis wird an der Durchsichtigkeit beim Gegenhalten eines Lichtes an einem dunklen Orte erkannt, und stellt eine anfangs ovale, bei Zunahme der Flüssigkeit aber birnförmige, gespannte, glatte Geschwulst des Hodensackes dar, an dem die Runzeln sich verlieren und die Raphe zur Seite verschiebt, und welche zuweilen eine solche Grösse erreicht, dass der Penis ganz zurückgezogen erscheint. Fluctuation ist meistens zugegen.

Die *Hydrocele funiculi spermatici* zeigt dieselben Eigenschaften, nur ist hier die Geschwulst länglich nach dem Bauchringe hin sich ziehend, und wenn der Scheidencanal nach oben offen wäre (*H. adnata*), in horizontaler Lage des Kranken durch Druck in den Bauch zu entleeren. Der Hode ist frei, und an der Basis der Geschwulst deutlich zu fühlen.

Oedema scroti ist eine Wasseransammlung im Zellgewebe des Hodensackes, und unterscheidet sich in nichts von ödematösen Geschwülsten anderer Organe.

Hämatocele äussert sich durch ähnliche Symptome wie die Hydrocele; die dabei enthaltene Flüssigkeit ist Blut, das durch Verletzung aus den Gefässen austritt.

Varicocele stellt sich als ein Paquet weicher, knotiger, wellenförmiger Stränge längs des *Funiculus spermaticus* dar, die durch Fingerdruck auf einen Augenblick ver-

schwinden, und zuweilen Morgens im Bette klein sind. Das Scrotum ist auf der betreffenden Seite schlaffer und schwitzt mehr als auf der andern.

D) Die umgebenden Theile.

Bubonen nennt man harte, unebene, etwas verschiebbare Geschwülste der Leistengegend, die durch aufrechte Lage, Husten und Drängen nicht vergrössert werden, und mit den nahen Lymphgefässen in fühlbarer Verbindung stehen. Meistens ist Syphilis als Ursache nachweisbar. Häufig geht die Leistenbeule in Abscessbildung über unter den gewöhnlichen bekannten Erscheinungen.

Verwechslung mit einer Hernie ist kaum denkbar. Mit Zurückbleiben eines Hodens im Leistencanale und Entzündung desselben durch Einklemmung oder Quetschung stimmen die Erscheinungen wohl ziemlich überein, doch hellt die Abwesenheit des Hodens im Scrotum den Irrthum auf.

Untersuchung der weiblichen Geschlechtstheile.

Die Untersuchung derselben erfordert grosse Übung des Tast- und Gesichtssinnes, um so mehr, da die Exploration des Uterus durch dessen verborgene Lage und durch die vielen Veränderungen, die er in den Geschlechtsphasen des Weibes erfährt, die aber oft individuelle Verschiedenheiten darbieten, mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Percussion und Auscultation geben besonders für die Erkenntniss der Schwangerschaft werthvolle Zeichen.

Die Untersuchung zerfällt in eine äussere und eine innere.

A. Äussere Untersuchung.

Inspection. Die Untersuchung durch den Gesichtssinn verletzt zwar den Anstand mehr, als jene durch Palpation, ist aber in vielen Fällen unerlässlich.

Behufs derselben muss die zu untersuchende Frau auf den Rand eines dem Tages- oder Kerzenlichte zugekehrten Tisches oder Bettes mit dem Steisse sitzen, den Oberleib stark zurückbiegen, und die Füsse mit weit von einander entfernten Knien auf zwei Stühle stellen. Nun betrachtet man die Form und Grösse des Unterleibes, die Einbiegung am Kreuzbeine, berücksichtigt das Verhalten des Nabels und der Bauchdecken, ob diese faltig, schlaff, mit narbenartigen Streifen besetzt (bei solchen, die schon geboren haben) oder gespannt sind. Unter einem nehme man nicht allein auf die Grösse der Brüste und die Färbung des Hofes ihrer Warzen Rücksicht (in der Schwangerschaft, besonders in der ersten Hälfte wird diese braun), sondern betrachte auch die weisse Bauchlinie, welche meistens bei Brunetten zur Zeit der Gravidität braun tingirt erscheint.

Zur Besichtigung des Scheideneinganges entferne man die grossen und kleinen Schamlippen von einander, und betrachte besonders die innere Fläche der Letzteren. Hier hat man zu beachten, ob der Scheideneingang weder zu weit vorne, noch zu weit hinten liegt, und werden zuweilen die Clitoris Betreffs ihrer Grösse, die kahnförmige Grube, die Harnröhrenmündung, das Hymen und die *Carunculae myrtiformes*, welche man nicht mit gespitzten Condylomen verwechsle, Objecte der Untersuchung.

Aus den Ausführungsgängen der Bartholinischen Drüsen kommen zuweilen, bei Abscess derselben, durch angebrachten Druck Eitertropfen zum Vorscheine.

Der Damm wird, um einen vorhandenen Einriss, Gangrän u. s. w. zu erkennen, am passendsten in der Seitenlage besichtiget, wobei man die Nates etwas von einander entfernt.

M e n s u r a t i o n. Bei Schwangern ist es wichtig, sich über die räumlichen Verhältnisse des B e c k e n s Aufschluss zu verschaffen. Man kann im Allgemeinen annehmen, dass wenn regelmässiger Körperbau, guter Gang auf nicht verkrümmten Beinen und gehörige Haltung des Rumpfes gefun-

den werden, auch das Becken wenig Abnormitäten darbieten wird.

Um den Abstand der Hüftbeine von einander, der im Normalzustande bei ausgebildeten Frauen 9—10 Zolle beträgt, zu bemessen, legt man an jeden Hüftbeinkamm eine Hand, und schätzt ihre gegenseitige Entfernung obenhin ab, oder bedient sich des graduirten Bandes. Ebenso beurtheilt man den Abstand beider Trochanteren (der 12 — 13 Zolle beträgt) und die Entfernung der Schambeinvereinigung von dem oberen Theile des Kreuzbeines. (Normal: 7 Zolle.)

Dass solche Messungen, selbst bei grosser Übung, nur ungefähre Bestimmungen ergeben, ist wohl einleuchtend; doch möchten sie für practische Zwecke gewöhnlich hinreichen. Handelt es sich um grössere Genauigkeit, so nimmt man den Tasterzirkel zu Hilfe.

Den Abstand der *Tubera Ischii* erhält man nach Siebold, wenn die auf dem Rücken liegende Frau die stark ausgespreizten Beine gegen den Bauch richtet, durch Messen mit dem Tasterzirkel.

Palpation. Der Tastsinn sucht sich nicht allein über die Beschaffenheit der äusseren Theile des Unterleibes, dessen Form, Glätte, vorhandenen Narben u. s. w. in den Bauchwandungen, die Stärke der Muskeln und der Fettablagerung Aufschluss zu verschaffen, sondern prüft besonders die tiefer gelegenen Organe auf Form, Umfang, Resistenz und Beweglichkeit.

Die Untersuchung wird in verschiedenen Lagen vorgenommen, doch ist meistens die Rückenlage mit sehr angezogenen Füssen für die Untersuchung der in der Bauchhöhle gelegenen Organe die passendste, da bei Erschlaffung der Bauchdecken diese dem Tastsinne mehr zugänglich werden.

Die Untersuchung im Stehen wird vorgezogen, wenn man die anomale Vorwärtsneigung des ausgedehnten oder schwangeren Uterus schätzen will, oder Hernien oder andere Geschwülste im Stehen mehr vortreten. Die untersuchende

Hand sei mässig erwärmt, und ihr Druck werde auf den nackten Unterleib nur mit steigender Stärke, nie plötzlich ausgeübt.

Der Arzt stehe bei der Untersuchung im Liegen zur rechten Seite der Kranken, da auch seine rechte Hand vorzugsweise in Anspruch genommen wird. Bei der Exploration im Stehen knie der Arzt vor der mit dem Rücken an die Wand gelehnten Kranken mit dem Knie derjenigen Seite nieder, welcher die untersuchende Hand angehört. Einige hingegen wollen, dass man, wenn man mit der rechten Hand untersucht, aufs linke Knie sich niederlasse, den Ellenbogen aber auf das rechte Knie stütze, um der Hand dadurch mehr Kraft und Ausdauer zu geben, an welcher es, wenigst ens für die äussere Untersuchung, kaum Jemand fehlen dürfte.

Die Untersuchung selbst beginnt damit, dass die rechte Hand des Arztes vom linken Fussgelenke der zu Untersuchenden über den Schenkel derselben zum Trochanter streift, und sich auf diesem Wege über die Beschaffenheit der Haut, der Musculatur, die Stellung des Fusses, vorhandene Varicositäten u. s. w. zu belehren sucht. Nun wendet sich die Hand zur Kreuzgegend, untersucht deren Einbiegung und die Breite und Vorragung des *Os sacrum.* Dann schreite man über den linken Hüftbeinkamm, dessen Neigung berücksichtigend, zum Unterleibe der Frau, und prüft diesen auf alle palpablen Eigenschaften. Geht man dann zu den Weichen herab, so ist zu beachten, ob sich nicht Bubonen, Hernien u. s. w. daselbst vorfinden, und die Breite, Wölbung und Behaarung der Schamgegend zu schätzen. An den Schamlippen fühlt man deren Grösse, Form, Vorragung der Nymphen, Abstehen von einander, ödematöse oder varicöse Beschaffenheit u. s. w., untersucht die Scheidenklappe und den Damm auf vorhandene Cohäsionsfehler, Excrescenzen u. dgl. Endlich streift man mit der Hand über den rechten Schenkel von dessen Hüftbeinkamme herab und beachtet dasselbe, was am linken Fusse die Aufmerksamkeit erweckte.

Zur Untersuchung der Gebärmutter setzt man eine Hand quer auf den Unterleib dort auf, wo man den *Fundus uteri* vermuthet, und drückt während des Ausathmens der Frau den Ulnarrand der Hand über denselben möglichst tief ein, und sucht dann den runden härtlichen Körper zu umschreiben. Doch ist es in vielen Fällen kaum möglich, den Uterus an seiner Resistenz zu erkennen, besonders in den ersten Monaten der Schwangerschaft; oft schmilzt auch seine Form mit angränzenden Geschwülsten zusammen, so dass sie sich nicht immer umschreiben lässt. Zu bemerken ist übrigens, dass die Gebärmutter nicht selten ausser der Mittellinie des Körpers zu liegen kommt, und es ist oft im Puerperalzustande der Fall, dass sie sich in der rechten Weiche befindet, wo man sich hüten muss, sie mit dem Eierstocke zu verwechseln.

Will man die Grösse des Uterus annäherungsweise durch die Palpation erkennen, so drückt man, besonders in aufrechter Stellung des Weibes, mit dem in die Scheide gebrachten beölten Zeigefinger einer Hand die Gebärmutter gegen die andere, aussen am Bauche angelegte in die Höhe.

Die Bewegung der Kindestheile verräth sich der aufgelegten Hand bei hinreichender Erschlaffung der Bauchdecken durch das Gefühl kleiner, harter, unter den Händen hinrutschender Theile. Diese Bewegungen sind des Morgens, und wenn die Hände kalt sind, besonders deutlich, doch entstehen durch die Kälte nicht selten convulsivische Bewegungen einzelner Theile der Bauchmuskeln, womit man das Anstreifen der Kindestheile nicht verwechseln soll. Bisweilen kann man die Fluctuation des Fruchtwassers äusserlich wahrnehmen. Da alle Geschwülste der Tuben, der Eierstöcke u. s. w. dem Tastsinne ziemlich zugänglich sind, so ist bei deren Gegenwart die manuelle Untersuchung mit möglichster Genauigkeit vorzunehmen, und deren Form, Beweglichkeit, glatte oder höckerige Oberfläche und Resistenz sorgfältig zu prüfen.

P e r c u s s i o n. Der normale, nicht schwangere U t e r u s

ist im kleinen Becken begraben, und erst am Ende des dritten Schwangerschaftmonates steigt dessen Grund so weit über den Beckeneingang, dass er der Percussion zugänglich wird.

Hat man die schwangere Gebärmutter in dieser oder einer späteren Zeitperiode durch die Percussion zu untersuchen, so muss, nach vorläufiger Entleerung der Urinblase und des Mastdarmes, das Plessimeter gehörig tief in die Bauchdecken eingedrückt werden, um der Gebärmutter möglichst nahe zu kommen, und um etwa vorgelagerte Darmschlingen zu entfernen.

Die Percussion gibt dann leeren, dumpfen Schall, der im Umkreise in den Darmton übergeht, mit nicht unbedeutendem Widerstande.

Mit der Zunahme der Schwangerschaft steigt dieser Percussionsschall nach aufwärts, selbst bis über den Nabel und gränzt dort an den Magenton. Es lässt sich dann durch die ganze Dauer der Schwangerschaft der Umfang des Uterus ziemlich genau angeben. Allein selbst nach der Entbindung und nach Wegnahme des Mutterkuchens wird durch die Percussion die Gebärmutter in Gestalt einer faustgrossen, resistenten Kugel über den Schambeinen nachgewiesen.

Bei erschlafften Bauchdecken und mageren Individuen ist es möglich, durch den Widerstand bei der Percussion den unter dem Plessimeter gelegenen Kopf des Kindes zu erkennen.

Was die Percussion für die Diagnose der Hypertrophie des Uterus, die Fibroide u. s. w. zu leisten im Stande ist, ist einleuchtend. Innere Blutung nach der Entbindung gibt sich durch matten Percussionsschall in grösserer Ausdehnung, ohne bedeutenden Widerstand zu erkennen. Die Zeichen der Hydrometra dürften dieselben sein.

Tympanitis uterinalis liesse sich, ausser der fühlbaren Vergrösserung und Zunahme der Elasticität, durch einen tympanitischen Percussionschall erkennen.

An den Muttertrompeten könnten der seltene Hy-

drops und die Tubenschwangerschaft durch die plessimetrische Untersuchung nachzuweisen sein.

Die Eierstöcke werden nur im krankhaften Zustande Objecte der Untersuchung durch Percussion. So lange das Volumen derselben nicht besonders vergrössert wird, so bleiben sie zwischen Uterus und seinen seitlichen Anhängen im Becken gleichsam eingekeilt. Bei ihrer Vergrösserung aber durch Entzündung, Abscess, Hypertrophie, Cystenbildung, Krebs u. s. w. wächst ihr Umfang, im Falle sie durch pseudomembranöse Adhäsionen fixirt sind, nach aufwärts; ist letzteres aber nicht der Fall, so steigen sie in den Bauchraum herauf und stellen dort verschiebbare Geschwülste dar, die nur durch Anlöthungen an Nachbargebilde, oder durch übergrosse Ausdehnung unbewegbar werden, sich aber immer durch den matten Percussionsschall und vermehrten Widerstand zu erkennen geben. In den Ovarien eingeschlossene Flüssigkeit kann unter günstigen Umständen durch den schon beschriebenen vibrirenden Hydatidenton beim Anklopfen sich äussern.

In der Regel erkrankt nur ein Eierstock, demgemäss werden die plessimetrischen Zeichen nur auf einer Seite gefunden. Darmschlingen über dem erkrankten Ovarium geben sich durch hellen, leeren, tympanitischen Schall zu erkennen. Verwechslung mit Ascites ist nicht wohl möglich, indem die Flüssigkeit, mithin auch der matte Percussionsschall, bei geänderter Lage des Kranken ihren Platz wechselt, bei *Hydrops Ovarii* aber diess nicht Statt findet.

Auscultation. Die Anlegung des blossen Ohres an den Uterus ist Anstandshalber nicht zulässig. Die von Nauche und Anderen empfohlenen Metroscope, welche man durch die Vagina an den Uterus applicirt, haben keine Aufnahme gefunden; die Auscultation mittelst des an die vordere Bauchwand gesetzten Stethoscopes ist auch in allen Fällen vorzuziehen.

Die Lage des zu untersuchenden Weibes kann verschie-

den sein, doch habe ich fast immer die Indagation in der Rückenlage vorgenommen. Die Ordnung, welche dabei beobachtet wird, ist, dass wir mit dem Stethoscope an der *Linea alba* von oben nach abwärts rücken, und dann die Seitentheile mit einander vergleichen.

Lejumeau de Kergeradec war der erste, der seine Zeitgenossen darauf aufmerksam machte, dass die Schwangerschaft auch durch gewisse auscultatorische Erscheinungen erkannt werde.

Die Bewegung der Frucht gibt sich, wiewohl erst in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, doch nach Naegele schon einige Wochen früher dem Ohre zu erkennen, als der aufgelegten Hand. Es ist eine Art von Reibungsgeräusch, das mit dem Alter des Fötus an Stärke zunimmt, und so lange es besteht, als untrügliches Zeichen des Lebens desselben gelten kann.

Muskelcontractionen der Gebärmutter während intensiver Wehen, nach dem Sprunge der Blase stellen das sogenannte Wehenknarren dar.

Nach Adelmann's Beobachtung sollen jene Frauen, bei denen es stark entwickelt zu hören war, später in Peritonitis verfallen sein; vielleicht trägt schon ein subinflammatorischer Zustand der beiden Peritonäalblätter das S einige zur Erzeugung desselben bei; — jedenfalls ist dessen Vorhandensein nicht ohne Bedeutung für die Prognose des Puerperium.

Durch die Auscultation hört man zuweilen ein Fluctuationsgeräusch des Fruchtwassers, ohne dass man aber daraus besonderen Nutzen für die Diagnose ziehen könnte.

Das Uterinalgeräusch ist ein, selten vor Ende des 4. Schwangerschaftsmonates zu vernehmendes, eigenthümlich blasendes, bald dröhnendes, bald metallisch klingendes Geräusch, von wechselnder Stärke, das an einer Stelle des Uterus, meist an dem Grunde desselben, aufge-

funden wird, häufig aber seinen Ort verändert. Es entsteht nach Dubois in den Gefässen der Gebärmutter, und nicht, wie Kergeradec glaubt, in der Placenta, da es sonst seinen Sitz nicht so oft wechseln und selbst nach Austreibung derselben noch fortbestehen könnte, ja zuweilen selbst im nicht schwangeren Uterus gehört würde, z. B. wenn Geschwülste in ihm wachsen. Da die Gefässe der Gebärmutter in der Nähe der Placenta am stärksten entwickelt sind, so ist es auch häufig daselbst stärker zu hören, ohne aber den Sitz des Mutterkuchens mit Bestimmtheit dadurch anzuzeigen.

Ungleich wichtiger, als alle eben angeführten Geräusche ist für den Arzt der Fötalpuls, ein dem Tik-tak einer Taschenuhr nicht unähnlicher, wie aus der Entfernung zu vernehmender Doppelschlag.

Derselbe ist von den Pulsschlägen der Mutter ganz unabhängig, wird mit der Entwicklung des Fötus stärker, aber langsamer, so dass er von 150 auf 130 Schläge in der Minute sinkt, ist meistens an der der Insertion der Placenta entgegengesetzten Stelle deutlicher hörbar, wechselt aber häufig seinen Ort, besonders, wenn der Fötus sich bewegt, und verschwindet oft für einige Stunden gänzlich.

Morgens ist der Doppelschlag gewöhnlich schneller als Abends, und wird durch eine, für die Schallleitung günstige Lage des Kindes, wenn z. B. durch dessen Rücken die vordere Uterinalwand an die Bauchdecken angepresst ist, besonders stark dem Beobachter zugemittelt. Ist aber die Lage ungünstig für die Schallleitung, oder ist viel Fruchtwasser vorhanden, so kann man den Herzschlag des Fötus nicht hören. Derselbe rückt mit der Frucht während der Geburt tiefer ins Becken herab, und verschwindet nach deren Vollendung, wenn nur ein Kind in der Gebärmutter eingeschlossen war.

Der Doppelschlag ist dem zu Folge ein untrügliches Zeichen der Schwangerschaft, selbst wenn andere Symptome derselben fehlen sollten; sein Dasein gibt über das Le-

ben des Kindes Gewissheit, wenn auch dessen Bewegung nicht gefühlt werden könnte. Sollte er aber durch einige Tage nicht mehr zu finden sein, so dürfte die Leibesfrucht kaum mehr am Leben sein.

Der Fötalpuls ist es, welcher gewisse operative Eingriffe dem Geburtshelfer unerlässlich gebietet, viele modificirt, andere als überflüssig oder selbst schädlich erkennen lässt. So wird bei Wehenschwäche, wenn der Doppelschlag matt, oder gar aussetzend vernommen wird, nur schleunige Anwendung der Zange das Kind lebend ans Licht fördern; wird man, wenn dieses scheintodt geboren wurde, Belebungsversuche beharrlich anwenden, wenn man kürzlich erst die Pulsation gehört hat; so wird das Fehlen des Doppelschlages den Kaiserschnitt verbieten, und die Zerstückelung als nöthig erkennen lassen, um das Leben der Mutter nach Möglichkeit zu schonen; er wird im Gegentheile von letzterer Operation abhalten, so lange der Tod der Leibesfrucht noch nicht mit Gewissheit nachgewiesen ist. Selbst für die Diagnose von Zwillingsschwangerschaften ist die Beachtung dieses Zeichens vom Belange, wenn nämlich an beiden Seiten des Uterus Doppelschläge gehört werden, welche in Zahl und Rhythmus mit einander nicht übereinstimmen, oder wenn ein solcher nach Austreibung einer Frucht noch zu vernehmen ist.

Nach Stolz, Nägele und Depaul dient die Auscultation des fötalen Herzschlages selbst zur Bestimmung der Kindeslage, und ich verweise auf deren Werke, worin die geburtshilfliche Auscultation vollkommen dargestellt sich findet.

Die Pulsation der Nabelschnurarterien soll nach Adelmann und Nägele mit dem ersten Tone des Doppelschlages isochron, als ein dem Nonnengeräusche Chlorotischer zu vergleichender Schall zu hören sein.

Ohne nun die Richtigkeit dieser Beobachtung in Zweifel zu ziehen, glaube ich nur, dass sie sich sehr schwierig machen lasse, und dass diess Geräusch vielleicht nur in dem

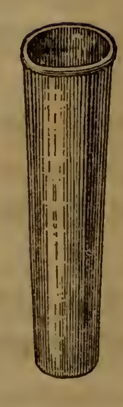
Falle von vielfacher Windung der Nabelschnur und Compression derselben zwischen dem Kindskopfe und der vordern Uterinalwand zu hören sein dürfte. Nägele hörte es bei Umschlingung der Nabelschnur um den Hals der Frucht, und schloss auf Kopflage, wenn er es tief im Becken, auf Steisslage derselben, wenn er es hoch oben am *Fundus uteri* vernahm.

Dass die Diagnose von Extrauterinschwangerschaft durch die Auscultation wesentlich gefördert werde, ist aus Obigem zur Genüge ersichtlich.

B) Innere Untersuchung.

Inspection. Die Besichtigung der Scheide und des unteren Abschnittes des Uterus wird mittelst der Scheidenspiegel vollführt.

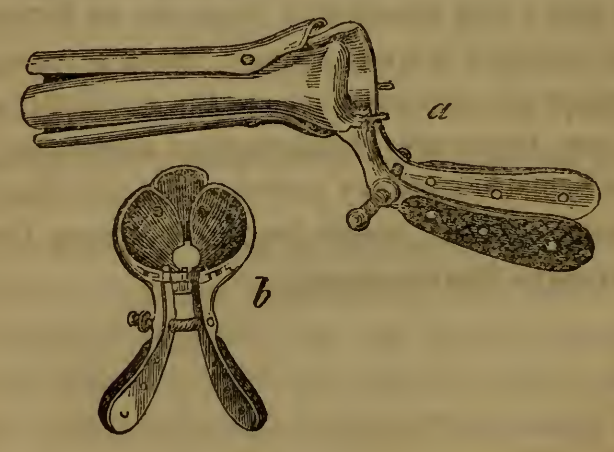
Dieselben sind entweder aus einem röhrenförmigen Stücke bestehend, oder aus mehreren Blättern zusammengesetzt. Erstere, die man wenigstens von dreierlei Länge und Caliber vorräthig haben muss, gewähren den Vortheil, dass man bei nur einigermassen weiter Vagina deren Wände sehen und deren Faltung folgen, somit auch genauer in der Führungslinie derselben vordringen kann, während die getheilten Specula leichter selbst in enge Scheidencanäle einzubringen sind, und besonders, wenn sie an ihrem vordern Ende mehr erweitert werden können, einen grösseren Theil der Vaginalportion sichtbar machen. Die zweiblättrigen Specula sind nur bei straffer Scheidenwand anwendbar, indem sich gerne Schleimhautfalten zwischen die aus einander tretenden Blätter senken; besser begegnen diesem Übelstande die vierblättrigen Mutterspiegel.



Beigefügte Abbildung versinnlicht die ganzen Specula; sie sind von Zinn oder Glas, letztere jedoch weniger für die Exploration tauglich, als zur Injection caustischer Flüssigkeiten.

Ricord's Speculum besteht aus zwei rinnenförmigen conischen Blättern, deren unteres Drittheil etwas nach aussen umgebogen ist. Hier ist der untere Rand der Blätter durch ein Gelenk beweglich verbunden, damit nicht der empfindliche Scheidenring durch dieses gezerrt werde. Am äusseren Ende kann das Instrument hebelartig durch Handhaben geschlossen und geöffnet werden. Letztere sind noch durch einen graduirten Kreisbogen verbunden, und können durch eine daran angebrachte Schraube festgestellt werden.

Das Weisse'sche Speculum hat drei Arme, wie das zur Untersuchung des Afters bereits angegebene. Charriere hat Ricord's Instrument noch mit zwei Blättern versehen, welche eine etwas abgeplattete, am unteren Ende sich trichterartig erweiternde Röhre darstellen. Um die Einführung zu erleichtern, ist es mit einem an einem Ende stumpf kegelförmig zugespitzten Leitungsknopfe versehen.



Ségalas empfiehlt noch ein Speculum, das erweitert eine vollständige Röhre darstellt, und aus drei rinnenarti-

gen, geraden Blättern besteht, deren eines mit den beiden übrigen nach der ganzen Länge seiner Ränder durch ein Charnirgelenk verbunden ist. Eines dieser zwei Blätter wird von dem andern dachziegelförmig bedeckt, so dass das Instrument im geschlossenen Zustande als stark abgeplattete, beim Öffnen aber als runde Röhre erscheint, deren Wände von den drei Blättern gebildet werden. An den äussern Enden der zwei untern Blätter sind zwei hebelartig wirkende Handhaben befestiget, bei deren Zusammendrücken die Blätter sich von einander entfernen. An dem Speculum sind ferner der Leitungsknopf und die Stellschraube nicht vergessen.

Einführung des Mutterspiegels.

Ehe man zur Untersuchung schreitet, lasse man Blase und Mastdarm entleeren, und sorge für zweckmässige Lagerung der Kranken auf dem Specul irbette, welches aus Kissen derart aufgerichtet wird, dass der Steiss am höchsten liegt, und der zurückgebeugte Oberleib nur eine niedere Unterlage bekömmt, die Füsse stark angezogen, die Knie von einander entfernt sind, und dem durch ein Fenster einfallenden Lichte der Zugang zu den Geschlechtstheilen gestattet ist. In der Privatpraxis ist Querlage auf dem ähnlich zugerichteten Bette und Aufstellen der Füsse auf zwei Stühle hinreichend. Selten bedarf man der Knieellbogenlage zur Exploration. Kiwisch von Rotterau empfiehlt zur Schonung des Schamgefühles das Speculum von einem wohleingeübten Weibe einführen, und alle Theile herum bedecken zu lassen, so dass die zu Untersuchende vor den Augen des Arztes äusserlich gar nicht entblösst erscheint.

Gut ist es, vor der Einführung des Instrumentes die Scheide mit einem Finger zu untersuchen, um über die Wahl der Instrumente, die Lage und Richtung des Uterus und den Zustand der Vagina vorläufig das Nöthige zu erfahren.

Mit dem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand ent-

fernt man nun die grossen und kleinen Schamlippen und macht den Vaginalmund zugängig.

Nun führt man das mässig erwärmte und aussen beöhlte, geschlossene Speculum in gleicher Richtung mit der Achse des Scheideneinganges in denselben, indem man es an die hintere Commissur, oder wo das Hymen noch vorhanden ist, an letzteres etwas andrückt. Nun bewegt man das Instrument in gelinde drehender Bewegung gegen die Kreuzbeinaushöhlung, lässt nun die Schamlippen aus der linken Hand, da sonst schmerzhafte Spannung entstände, vermeide dabei Haare einzuklemmen, und wende nie gegen etwaige Hindernisse Gewalt an.

Ist der Scheidenspiegel fast zur Hälfte eingedrungen, so muss man sein vorderes Ende noch mehr gegen die Kreuzbeinaushöhlung senken, um den Mutterhals in das Gesichtsfeld zu bringen.

Ganze Specula werden leicht in der Richtung eingebracht, in der die quere Spalte, welche durch Aneinanderliegen der obern und untern Vaginalwände entsteht, zu finden ist, und in die Mitte der Lichtung gebracht werden kann; auf diese Weise und indem man dieser Querfalte folgt, ist es selten schwierig, den Muttermund zu treffen, natürlich muss man dabei immer in das Instrument blicken.

Ist das Instrument wohl eingebracht, so geschieht es dennoch, dass sein Lumen nur von der Scheidenhaut erfüllt wird, dass man nur einen blinden Sack des Scheidengewölbes zu Gesichte bekömmt, oder dass die Vaginalportion der Gebärmutter sich an einen oder den andern Rand des Speculums legt. In diesen Fällen ziehe man letzteres ein wenig zurück, um es neuerdings vorzuschieben. Würde man aber die Stellung des Instrumentes ändern, um den Muttermund zu fassen, ohne es wieder zurückzuziehen, so würde man ihn sicher nicht ins Gesichtsfeld bekommen.

Zuweilen sucht man den Muttermund durch Einführen eines mit einem weichen Knopfe versehenen Stäbchens in die

Öffnung des Instrumentes zu bringen, was in allen Fällen möglich ist, in welchen die Dislocation keine unveränderliche ist.

Madame Boivin hat zu diesem Zwecke, besonders, wenn der Mutterhals stark nach vorn gerichtet ist, ein S-förmiges, vorne mit einem Ringe versehenes Stäbchen empfohlen.

Die sich öffnenden Mutterspiegel werden auf gleiche Weise wie die geschlossenen eingeführt, und dann allgemach geöffnet, wobei die Schenkel durch die Stellschraube fixirt werden, und man den locker gewordenen Leitungsknopf zurückzieht.

Das Herausnehmen der Specula geschehe vorsichtig, langsam und ebenfalls nach der Führungslinie; hat man ein mehrblättriges Instrument zu entfernen, so schliesse man die Blätter der Schraube durch langsames Zurückdrehen derselben, um Zerrung und Einklemmung der Scheidenschleimhaut zu vermeiden.

Zuweilen ist es nöthig, statt des Tageslichtes künstliche Beleuchtung zu Hilfe zu nehmen, so wie angesammelte Secrete durch Wegwischen mit Charpiepinseln oder Injectionen zu entfernen.

Manche schmerzhafte und entzündliche Zustände der Vagina verbieten die Untersuchung durch den Scheidenspiegel. Bei enger Scheide hat man gerathen, diese durch vorläufiges Einlegen von Pressschwamm oder nach Fenner durch ein kleines vor dem Speculum befestigtes Luftkissen zu erweitern.

Die Ergebnisse der Inspection sind sehr verschieden. Die Vagina hat verschiedene Farben, vom schmutzigen Weiss bis zum violetten Blau. Letzteres rührt von grösserem Blutgehalte der Scheide her, und ist bei der Menstruation und in den letzten Schwangerschaftsmonaten kein seltener Befund. Zuweilen findet man dann auch die Schleimdrüsen sehr vergrössert und ein rahmartiges Secret absondernd.

Ferner betrachtet man am Uterus sowohl, als an der Vagina Continuitätsstörungen, Excoriationen und Geschwüre, Excrescenzen fungöser und condylomatöser Art, Polypen u. s. w. In der Scheide habe ich fast nur gespitzte Condylomen gefunden, am Uterus hingegen häufig breite, die nur als wenig erhabene, weissliche, rundliche, nicht wegwischbare Körper zu erkennen waren. Das aus dem Uterus quellende Secret ist mit einem Pinsel aufzufangen und genau, selbst microscopisch zu untersuchen. Zäher, glasartiger oder trüber Schleim hängt oft am *Orificium uteri*, nach Art eines Wasserfalles, als bandförmiger Streif herab.

Nothwendig ist es, die Beschaffenheit der sichtbaren Vaginalportion des Uterus im physiologischen Zustande zu kennen, um dessen krankhaftes Verhalten mit Sicherheit beurtheilen zu können.

Die Vaginalportion ist in der Regel an der hinteren Fläche um etwas länger, als an der vordern, und scheinbar im Ganzen um so viel mehr, als der Uterus tiefer steht, die Cervicalportion schlanker und der Scheidengrund schlaffer ist. (Kiwisch.) — Wird aber der Uterus in die Höhe gehoben, oder der Cervicaltheil so sehr vergrössert, dass er den Scheidentheil nicht einstülpen kann, so verschwindet diese scheinbare Länge der Vaginalportion.

Bei der Jungfrau ragt die vordere Muttermundlippe über die hintere vor; zwischen beiden zeigt sich das Orificium als quere Spalte, das Gefüge als derb, elastisch und die Farbe als rosenrothe. Doch kommen selbst im Normalzustande, z. B. während der Menstruation, häufig Abweichungen von diesen Verhältnissen vor.

Während der Schwangerschaft erweicht sich der ganze Vaginaltheil und verklebt (besonders bei Erstgebärenden) der Muttermund, so dass er selten offen gefunden wird. Im Anfange der Schwangerschaft erscheint der Vaginaltheil verlängert und rückt tiefer herab; im späteren Verlaufe dersel-

ben wird er kürzer, die Scheide verlängert und der Muttermund schräg nach rückwärts gerichtet.

Bei Personen, die schon geboren haben, ist der Muttermund häufig narbig eingezogen und zerklüftet, die Gestalt der Lippen mannigfach verändert.

In der Periode der Involution sieht man den Canal des Mutterhofes verengt, und kann durch gleichzeitiges Zufühlen den Vaginaltheil schlaff, lederartig und selbst von knorpeliger Härte finden.

Palpation. Diese Untersuchungsweise, welche für den Geburtshelfer die nützlichste ist, die aber grosse Übung erfordert, geschieht entweder durch die Scheide oder durch den Mastdarm.

Untersuchung durch die Scheide.

Man erfährt hiedurch zuerst den Zustand der äussern Geburtstheile, da man nur über diese zu den innern Partien gelangen kann. Ist man in die Scheide gelangt, so achte man auf die Form des Einganges, die Länge und Weite der Vagina, ihre Verbindung mit dem Uterus, Verschliessung, Endigung in einem blinden Sack, Duplicität, Geschwülste, den Zustand der Schleimhaut, ob sie straff, rigide, oder schlaff, vorgefallen, feucht oder trocken sei, welcher Art das Secret sich erkennen lasse, ob ihre Temperatur normal oder erhöht gefühlt werde u. s. w. Dann suche man sich über die Grössenverhältnisse und Resistenz des Mutterhalses, so wie seine Oberfläche Aufschluss zu verschaffen.

An dem Muttermunde ist zu berücksichtigen: die Grösse und Stellung seiner Lippen, seine Form, glatte oder narbige, eingerissene Beschaffenheit, ob derselbe offen stehe oder nicht, und wie tief die Fingerspitze in denselben eingebracht werden kann; durch Drängen des Scheidengewölbes nach oben sucht man dem Gebärmutterkörper seitlich beizukommen, und dessen Form und Lageverhältnisse, Resistenz, Schwere und Beweglichkeit zu erforschen. Zuweilen kann

man auch zugleich die erkrankten Eierstöcke mit dem Finger erreichen und durch das Gefühl prüfen.

Sehr wichtig aber ist die Untersuchung des Beckens durch die Palpation, welche sich hier mit der Mensuration verbindet.

Die Untersuchung im Stehen ist gewöhnlich die zweckmässigste, doch wird dieselbe auch im Liegen vorgenommen, besonders bei stark beleibten Personen, bei welchen das Gewicht der Unterleibsorgane die tiefer gelegenen Theile im Stehen zu sehr herabdrückt (Lisfranc), oder wenn Lageveränderungen erforscht werden sollen, die nur im Liegen hervorgebracht werden. In der Rückenlage muss der Steiss durch untergeschobene Kissen stark erhöht werden. Zuweilen wird die Indagation auch in der Seitenlage vorgenommen, besonders wenn man dieselbe durch die Scheide und den Mastdarm machen, oder über seitliche Abweichungen des Uterus, gewisse Kindeslagen u. s. w. Aufschluss erhalten will. Zwischen die Knie ist dabei ein Kissen zu geben, und die Oberschenkel müssen stark angezogen werden. Die Knieellbogenlage (*à la vache*) ist fast ausser Gebrauch, und dürfte höchstens bei Rückwärtsbeugung des Uterus, wenn man den nach vorne gelagerten Muttermund in keiner andern Stellung erreichen kann, zu empfehlen sein.

Die Untersuchung im Sitzen auf dem Bett- oder Stuhlrande findet bei Kreissenden zuweilen Anwendung.

Die Indagation geschieht entweder mit dem Zeigefinger oder mit 2 Fingern, wobei man um $\frac{1}{2}$ Zoll höher gelangt, der halben und selbst der ganzen Hand. Der Arzt muss beide Hände gleich geübt haben, die Nägel der Finger sollen wohl abgeschnitten sein, und jene selbst nur erwärmt und beöhlt eingebracht werden. Untersucht man mit zwei oder mehreren Fingern, so suche man damit die fühlbaren Gegenstände zu umgehen, und aus dem Abstande der an gewisse Puncte aufgestellten und ausgespreizten Finger von einander die Entfernung jener zu schätzen.

Bei der Untersuchung mit einem Finger, welche die häufigste ist, führe man diesen vom Perinäum mit der Rückenfläche gegen die hintere Commissur der Schamspalte, und dringe mit möglichster Schonung, und indem man die übrigen Finger an das Mittelfleisch andrückt, in die Scheide ein (der Daumen kann an den Schambogen gelegt werden; die übrigen Finger einzuschlagen, wie es in vielen Handbüchern angegeben wird, ist unzweckmässig), und sucht den Muttermund zu erreichen. Während der Menstruation nimmt man keine Untersuchung vor, doch kann es als passend erkannt werden, eben während derselben zu touchiren. Ist der Muttermund offen, so sucht man schonend so tief als möglich einzudringen, und sich von der Beschaffenheit des Cervicalcanales zu überzeugen.

Drückt man den Muttergrund durch die aussen angelegte Hand gegen die in der Scheide untersuchenden Finger, so erhalten diese eine deutlichere Wahrnehmung; eben so kann man durch leichtes Anstossen mit letzteren auf den Mutterhals den Uterus emporheben und wieder zurücksinken lassen, und erkennt daraus seine Beweglichkeit, sein Gewicht und zuweilen selbst in ihm enthaltene Flüssigkeit durch Fluctuation.

Kiwisch *) macht darauf aufmerksam, dass man ohne gleichzeitige Anlegung der Hand von aussen, bei Prüfung des Uterus auf Beweglichkeit zuweilen getäuscht werden kann, indem bei gewissen Zuständen, z. B. Erweichung und Vergrösserung der Gebärmutter, ihr Cervicaltheil wohl bewegt wird, ihr Körper aber an der Locomotion keinen Antheil nimmt.

Hat man die ganze Hand einzuführen, so lege man die Finger conisch zusammen, und führe sie mit ihrem Querdurch-

---

*) Clinische Vorträge über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. Prag 1845.

messer durch den geraden Durchmesser des Beckeneinganges, gehe dann sanft drehend an der hintern Wand der Scheide zum Muttermunde, indem man die Rückenfläche der Hand dem Kreuzbeine zuwendet. Ist man mit den Mittelhandgelenken eingedrungen, so muss man ein wenig inne halten, und geht erst weiter, wenn der erste Schmerzeindruck vorüber ist.

Durch Einbringung der Gebärmuttersonden erhalten wir über die Durchgängigkeit des Cervicalcanales Aufschluss, was für die Diagnose von Schwangerschaft in den ersten Monaten besonders wichtig ist, da während derselben jener meistens verklebt gefunden wird.

Ferner lässt sich die Länge der Gebärmutterhöhle genau bestimmen, wenn man den Zeigefinger der rechten Hand, an dessen Hohlhandseite die mit der linken Hand gefasste Sonde eingeführt wurde, am Instrumente fixirt, wenn es nicht mehr weiter dringt und beide gleichzeitig hervorzieht. Der Längendurchmesser beträgt im Normalzustande 2 Zoll, 4—5 Linien.

Durch die Sonde erfahren wir ferner die Stellung und Einfachheit oder Duplicität der Gebärmutter. Durch die Deutlichkeit, mit der wir den Sondenknopf an der Bauchwand oder durch den Mastdarm zu fühlen im Stande sind, vermögen wir die Dicke und Resistenz des Uterus zu schätzen, und können aus der Leichtigkeit, mit welcher der Gebärmutterkörper durch die Sonde hin und her bewegt und gehoben werden kann, auf dessen normale oder abnorme Verbindungen, Geschwülste und Krankheiten der Nachbarorgane schliessen. Wird die Sonde entfernt, so kann man aus der, an derselben haftenden Flüssigkeit auf den Inhalt der Gebärmutterhöhle schliessen.

Übrigens kann die Sonde auch noch dazu dienen, den Muttermund mit Sicherheit in das Lumen eines gewöhnlichen Speculums zu stellen, das man über den Stab des eingeführten Instrumentes gleiten lässt.

Erweichung, acute Entzündung, Neigung zur Blutung und häufig Gravidität sind Gegenanzeigen der Untersuchung mittelst der Sonde.

Der in Rede stehenden Instrumente muss man mehrere von verschiedener Dicke haben. Sie sind von biegsamen Silber oder Pakfong verfertigt, von der Länge einer Steinsonde, mit einer Handhabe versehen und beiläufig 2 Zolle vom obern, in einen gut polirten Knopf ausgehenden Ende, der Beckenachse entsprechend gekrümmt. 2 Zolle 4 Linien unterhalb des Knopfes befindet sich eine kleine Erhabenheit, welche die Stelle anzeigt, bis zu welcher das Instrument bei normaler Länge der Gebärmutter eindringt. Am leichtesten gelingt es, im Stehen die Sonden einzubringen, doch ist die Untersuchung im Liegen zuweilen nicht bloss leichter, sondern selbst nöthig.

Untersuchung durch den Mastdarm.

Es gibt Fälle, wo man durch die Scheide nicht untersuchen kann, und bloss auf die in Rede stehende Indagation angewiesen ist. Doch sollen, wenn es möglich ist, immer beide Untersuchungsarten vereint angewendet werden, indem eine die andere vervollständigt.

Man gelangt durch den After ungefähr bis zur Hälfte des Uteruskörpers, und lasse behufs der Untersuchung den Darm früher durch ein Clystier entleeren, und der Kranken eine Seitenlage geben, wobei der nach oben liegende Schenkel etwas mehr gebeugt sein soll, als der unter demselben sich befindende.

Nun bringe man den beöhlten Zeigefinger sehr vorsichtig ein, und dringe, indem man von links nach rechts und umgekehrt horizontal streift, so weit nach aufwärts, als es geht. Man findet dabei die hintere Uteruswand gewöhnlich grösser, als sie wirklich ist, da sie mehrere Häute bedecken. Der Mastdarm wird aber durch Vergrösserung der Gebärmutter, durch ihre Rückwärtsbeugung, Fremdbildungen im

Douglas'schen Raume, Extrauterinschwangerschaft, Geschwülste der Eierstöcke u. s. w. bedeutend verengt.

Mensuration. Die Mensuration hätte der in diesen Blättern gewohnten Ordnung zu Folge vor der Palpation abgehandelt werden sollen, wird aber am passendsten durch Einbringung der Finger vollführt, kann daher auch nur der Untersuchung durch den Tastsinn angereiht werden. Man hat auch mehrere Instrumente ersonnen, um grössere Genauigkeit der Messungen des weiblichen Beckens zu bewirken, doch stehen sie fast alle in Hinsicht der leichten Anwendbarkeit der Mensuration mittelst der Finger nach. Es trifft sie erstens der Vorwurf, dass zu ihrer Einführung dennoch die Hand eingebracht werden muss, ein Vorwurf von Belang, da die weiblichen Geschlechtstheile selten hinlänglichen Raum dazu darbieten, und zweitens, dass der tiefe Stand des Uterus und der Kindstheile oft ihre Anwendung vereitelt.

Will der Geburtshelfer nur einige Wahrscheinlichkeit von den Resultaten seiner Messungen erwarten, so muss er mit den Massen seiner Hand, des Zeigefingers und Mittelhandknochens desselben, bei im rechten Winkel abducirten Daumen sich vorläufig vertraut machen.

Um die Conjugata des kleinen Beckens zu messen, stützt man nach Grenser *) die Spitze des Zeigefingers an den Vorberg, drückt dann das andere Ende desselben gegen den Scheitel des Schoossbogens, und bezeichnet mit dem Fingernagel der freien Hand die Stelle, wo die Schambeinsvereinigung auf dem untersuchenden Finger aufliegt. Erreicht man aber den Vorberg mittelst des Zeigefingers nicht, so zeigt diess schon an, dass die Conjugata über 3 Zolle beträgt, und man kann ihre Grösse äusserlich mittelst des Tasterzirkels, oder innerlich mittelst eines graduirten weiblichen

*) Schmidt's Encyklopädie.

Catheters oder Stein's Beckenmesser erforschen; oder man bringt, was nur bei Gebärenden nach hinlänglicher Erweiterung der Weichtheile möglich ist, die halbe oder ganze conisch zusammengelegte, beöhlte Hand ein, stellt dann den kleinen Finger an den Vorberg, den Zeigefinger aber, oder wenn es nöthig ist, den Daumen an die hintere Wand der Schambeinsvereinigung; aus der dazu nöthigen Entfernung der Finger von einander schliesst man auf das Maass der Conjugata. Barovero will noch, grösserer Genauigkeit wegen, zwischen die ausgespreizten Finger hölzerne Keile gelegt wissen. Im Normalzustande beträgt am trockenen Becken die Conjugata 4 Pariser Zolle.

Der Querdurchmesser des Beckeneinganges (normal 5 Par. Zolle) wird durch Einbringung von 4 neben einander gelegten Fingern, deren Rückenfläche dem Kreuzbeine zugekehrt ist, so dass die Breite der Hand in jenem zu stehen kommt, gemessen. Ist aber der Querdurchmesser grösser, so kann man nach Hohl Zeige- und Mittelfinger so wie Ring- und kleinen Finger an einander legen, dann Ring- und Mittelfinger von einander so weit entfernen, bis die Radialfläche des Zeigefingers und die Ulnarfläche des kleinen Fingers seitlich die ungenannte Linie berühren, und dann die Daumenspitze in den Raum an der Wurzel des ausgespreizten Mittel- und Ringfingers zwängen, wodurch man das unveränderte Maass erhält.

Den grossen oder geraden Durchmesser der Beckenhöhle erhält man, wenn man den Zeigefinger an die Mitte des Kreuzbeines setzt, nun den aussen befindlichen Daumen erhebt, den Mittelhandknochen gegen den untern Rand der *Symphisis ossium pubis* drückt, und sich diesen Ort markirt. Diess geht aber nur bei Beckenverengerung, oder wenn ein Dammriss dem Zeigefinger gestattet, so tief einzugehen, sonst muss man 4 Finger einbringen, und die Spitze des Zeigefingers an die Schambeinfuge zu legen suchen.

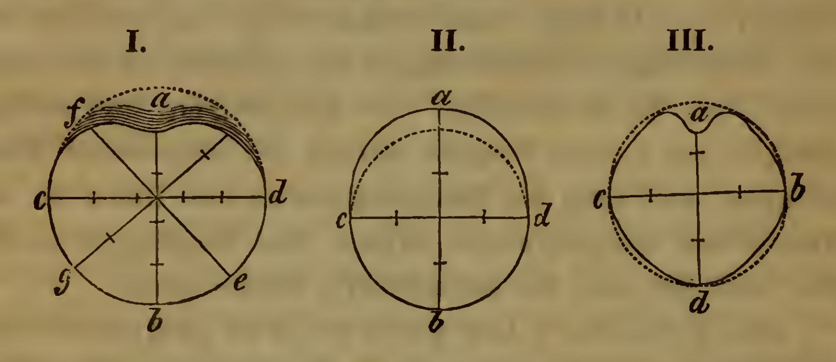
(Im Normalzustande beträgt dieser Durchmesser am trockenen Becken $4^1/_2$ Par. Zoll.)

Der quere Durchmesser der Beckenhöhle (= 4 Zolle) wird eben so gemessen, wie der quere Durchmesser des Einganges.

Der gerade Durchmesser des Ausganges ergibt sich durch Ansetzen der Spitze des Zeigefingers an die Spitze des Steissbeines (auf dessen Beweglichkeit man zugleich achtet) und Andrücken seiner Wurzel an den Scheitel des Schoossbogens. (= $3^1/_2$—$4^1/_4$ Zoll beiläufig.)

Das Maass des queren Durchmessers des Ausganges wird beiläufig erhalten, wenn man einen eingebrachten Finger von einem Sitzhöcker zum andern bewegt, oder wenn grössere Genauigkeit gewünscht wird, durch Ansetzen des Tasterzirkels an die genannten Puncte. (= 4 Zoll.)

Beigefügte Abbildung *) versinnlicht die horizontalen Durchschnitte des weiblichen Beckens.



I. Zeigt die obere Öffnung des kleinen Beckens; sie bildet einen Kreis, von dem das Einspringen des Vorberges *(a)* einen halbmondförmigen Theil wegnimmt. *a b* Conjugata; *c d* Querdurchmesser; *e f*, *g h* schräge Durchmesser.

II. Die mittlere Öffnung des kleinen Beckens bildet einen

---

*) Aus Carus Lehrbuche der Gynäkologie. Leipzig 1838, 3. Auflage, 1. Theil.

Kreis, dem durch die Einbiegung des Kreuzbeines ein halbmondförmiges Stück zugegeben wird, *a b* gerader; *c d* Querdurchmesser.

III. Der Ausgang des kleinen Beckens ist ein Kreis, von dem durch die Einbiegung des Steissbeines, welche ausser der Geburtsperiode Statt findet, ein Stück weggenommen wird; *a b* gerader, *c d* Querdurchmesser.

Unter den Beckenmessern, deren es eine grosse Anzahl gibt, ist der älteste, von Stein (1772) erfundene, der brauchbarste; derselbe besteht aus einem 8 Zolle langen, runden Holzstäbchen, das in ganze und Viertelzolle eingetheilt ist, und an welchem ein messingener Index sich hin und her schieben, und durch eine Schraube auf einem beliebigen Puncte feststellen lässt. Er wird wohl beöhlt, möglichst tief gegen den Vorberg eingebracht, und der Zeiger an der innern Schamfugenfläche fixirt, wobei sich die Diagonalconjugata der Beckenhöhle ergibt, wovon man, um die eigentliche Conjugata des Einganges zu finden, noch $1/2$ Zoll abziehen muss.

Noch einfacher und jeden Augenblick zu verfertigen ist Stark's Beckenmesser, welcher aus einem Faden besteht, den man um den Zeigefinger schlingt, und der durch ein Korkscheibchen geht. Um ihn anzuwenden, legt man Zeigefinger und Daumen an einander, stellt die Korkscheibe auf den Daumennagel, geht in die Vagina ein, entfernt nun beide Finger möglichst weit, und misst dann die Entfernung des Scheibchens von der Zeigefingerspitze.

Der Tasterzirkel von Baudelocque (*Compas d'épaisseur*) ist ein sehr brauchbares Instrument, sowohl um niedere Grade von Beckenverengerung und das gleichmässig verengte Becken, als den Abstand der Hüftbeine, Trochanteren u. s. w. zu erkennen. Will man die Conjugata des Einganges damit messen, so kniet man vor der stehenden Frau zur Rechten nieder, und stellt eine Spitze des In-

strumentes an das obere Ende der Schambeinvereinigung, das andere etwas unter dem Stachelfortsatz des letzten Lendenwirbels, zieht aber dann von dem sich ergebenden Maasse (7 Zoll) 3 Zoll ($2\frac{1}{2}$ für die Dicke des Kreuzbeines und $\frac{1}{2}$ Zoll für die der Schambeinvereinigung) ab.

Misst man die Querdurchmesser des Beckeneinganges durch Aufsetzen des Instrumentes an die Trochanteren (12 Zoll), so hat man 7 Zolle für die Seitenwände und den Schenkelhals abzuziehen.

Die Neigungsmesser (Cliseometer) des Beckens sind theils unanwendbar, theils in der Praxis überflüssig. Es genügt dafür, zu erkennen, ob ein Becken regelmässig, oder zu viel, oder zu wenig geneigt sei, was durch Berücksichtigung der Stellung des Scheideneinganges und des Grades der Einbiegung in der Gegend des Kreuzbeines sich leicht ergibt.

Nach der nun angegebenen Skizze wird jeder Arzt im Stande sein, nicht allein vorhandene Schwangerschaft mit möglichster Sicherheit zu diagnosticiren, sondern auch alle sich durch physicalische Symptome äussernden Krankheiten der weiblichen Geschlechtstheile zu erkennen; die specielle Diagnostik der Letzteren hier zu geben, verbietet der mir vorgeschriebene Raum dieser Blätter.

Untersuchung der weiblichen Urethra.

Inspection. Mit der Exploration der äussern Geschlechtstheile des Weibes wird die der Urethra gewöhnlich verbunden. Man betrachtet die Mündung der Harnröhre in Hinsicht ihres Vorhandenseins, ihrer Weite, Färbung, mehr oder weniger wulstigen Beschaffenheit, Continuität; sieht, ob aus derselben nicht Wucherungen vorragen, die Schleimhaut vorgefallen ist, oder ob bei angebrachtem Drucke durch den vor der Scheide aufwärts pressenden Zeigefinger sich nicht ein eiterartiges oder schleimiges Secret zeige, wie bei

der mit Scheidenfluss häufig verbundenen Blenorrhoe der Urethra u. s. w. Zu bemerken ist übrigens, dass die unter der Clitoris an der obern Wand der Scheide als kleine Vorragung sichtbare Harnröhrenmündung sich bei ältern Individuen gänzlich zurückzieht, so dass sie vom Scheideneingange nicht mehr geschieden ist.

Die Untersuchung durch Palpation geschieht durch Zufühlen mit dem Zeigefinger an der obern Wand der Scheide, und durch Sondirung der Harnröhre mittelst einer geeigneten dicken Sonde, oder mittelst des gewöhnlichen fast ganz geraden weiblichen Catheters, von 6 Zoll Länge, 2 Linien Dicke für Weiber; 4—5 Zoll Länge und 1½ Linien Dicke für Mädchen.

Derselbe wird entweder in der Rücken- oder in der Seitenlage auf folgende Weise eingebracht: Der Arzt stehe zur Rechten der Kranken, und ziehe mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die kleinen Schamlefzen von einander. Der Daumen, Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand hält den Catheter derart, dass derselbe der Länge nach auf die Volarfläche des Zeigefingers zu liegen kommt, und die Concavität der kleinen Biegung nach aufwärts gegen die Schambeine gerichtet ist. Nun bezeichnet man sich mit dem linken Zeigefinger die Harnröhrenöffnung, und schiebt an dessen Nagel das Instrument langsam nach der Mündung des Schambogens in die Urethra, senkt dann dasselbe ein wenig, um so in die Blase zu gelangen. Während der ganzen Operation ist aber Entblössung der Geschlechtstheile so viel als möglich zu vermeiden. Maunsell empfiehlt den Catheter in der Seitenlage einzuführen, wobei die Clitoris nicht berührt wird.

Larcher führt in der Rückenlage der Kranken den Zeigefinger der linken Hand von der hintern Commissur an die vordere Scheidewand, in einer Richtung von vorne nach hinten und unten nach oben, und sucht durch einen in dieser Direction ausgeübten, gelinden, ziehenden Druck die untere

Harnröhrenwand etwas nach rückwärts zu drängen, und der Mündung eine grössere Ausdehnung in die Quere zu verleihen. Nun wird auch der Catheter in der angegebenen Richtung leicht eindringen. Der Finger bleibt während der Operation liegen, um jedes Hinderniss derselben durch Geschwulst u. s. w. zu controlliren; die vorragende Handhabe des Instrumentes zeigt die normale oder krankhafte Richtung der Urethra an.

Untersuchung

der Extremitäten.

Dieser Abschnitt ist fast nur chirurgischen Krankheiten gewidmet, und enthält auch nur in gedrängter Kürze das Wichtigste derselben, in so ferne sie durch physicalische Untersuchung ermittelt werden.

Unter allen Explorationsmethoden spielen wohl Inspection, Palpation und Mensuration hier die grösste Rolle. Sehr selten finden Auscultation und noch viel seltener Percussion ihre Anwendung.

Erstere nur bei Fracturen tief gelegener Knochen, denn in der Mehrzahl der Fälle wird die Crepitation besser gefühlt als gehört, und das Stethoskop hat nur an solchen Stellen eines Knochens, wo keine oder nur eine höchst unbedeutende Form- und Richtungsveränderung möglich ist, z. B. beim Bruche des Schenkelhalses innerhalb des Kapselbandes, beim Bruche des Oberarmes am anatomischen Halse u. s. w. einen unbedingten Werth; ferner wird noch die Auscultation bei Untersuchung von Aneurysmen angewendet. Die physicalischen Erscheinungen, welche hier unser besonderes Augenmerk verdienen, sind hauptsächlich die Form, Stellung, Grösse (zu welcher sowohl abnormer Umfang, als auch Länge und Kürze zu rechnen sind), und die Beweglichkeit der Extremitäten und ihrer einzelnen Theile.

Ohne erst in weitschweifige allgemeine Erörterungen dieser Puncte einzugehen, wollen wir gleich in anatomischer Ordnung die krankhaften physicalischen Erscheinungen an den Extremitäten durchgehen.

Was die Lage der kranken Extremitäten während der Untersuchung betrifft, so müssen diese im Allgemeinen ganz

oder grösstentheils entblösst und so gelagert sein, dass die leidende Stelle von allen Seiten zugänglich ist; oft aber ist es nöthig, auch die entsprechende Extremität der gesunden Seite zu entblössen, um Vergleiche anstellen zu können. Am besten ist es bei Krankheiten, die vorzüglich durch veränderte Form und Richtung sich kund geben, den Kranken, wo es nur immer möglich ist, in der aufrechten Stellung zu untersuchen.

Untersuchung der Schulter.

Bei der Untersuchung der Schulter ist es nöthig, dass der Hals und die obere Extremität wenigstens bis über das Ellbogengelenk entblösst seien, besser aber ganz. Für den Ungeübteren ist es immer nothwendig, auch die nackte gesunde Seite mit zu vergleichen.

Knochenbrüche.

1. Das Schlüsselbein bricht grösstentheils ausserhalb seiner Wölbung.

Physicalische Zeichen.

Inspection. Die Schulter ist abwärts und vorwärts gesunken. Der Kranke neigt den Kopf gegen die kranke Seite, unterstützt wohl gar den Ellenbogen der leidenden Seite mit der Hand der gesunden.

Mensuration. Der Abstand der Sterno-Clavicular-Articulation von der Claviculo-Acromial-Articulation ist kleiner, als an der normalen Seite.

Palpation. Legt man die in eine Ebene gebrachten Fingerspitzen einer Hand an das Sternalende des Schlüsselbeins, und führt dieselben gegen das Acromial-Ende hin, so wird man die Hervorragung des Schlüsselbeines scharf begränzt finden (Ende des innern Bruchstückes); gerade nach rückwärts von dieser Stelle fühlt man das innere Ende des äussern Bruchstückes. Crepitation ist hier schwer zu fühlen,

da die Bruchstücke bei *Fractura transversa*, welche die gewöhnlichste ist, ganz ausser aller Berührung sind. Man muss sich wohl hüten, das Knistern von Blutextravasat oder zuweilen entstehendem Emphyseme für die Reibung der Knochenflächen zu halten.

Die Schulter ist leicht beweglich, die Vereinigung der Bruchflächen aber sehr schwer.

2. Bruch des Acromialfortsatzes des Schulterblattes.

Dabei ist fast nichts zu sehen. Die Palpation leistet hier fast Alles. Führt man die (wie früher angegeben) aneinander gereihten Fingerspitzen längst der *Spina scapulae* vom inneren Rande gegen das Acromion hin, so findet man gewöhnlich eine kleine Abstufung und normwidrige Beweglichkeit. Legt man die eine Hohlhand an die Spina, und bewegt mit der andern den Oberarm der leidenden Seite, so fühlt man Crepitation. Ist jedoch die Geschwulst sehr gross, so muss die Diagnose verschoben werden, da man nicht deutlich fühlt, bis das Abfallen jener die Palpation wieder gestattet.

Bruch des Halses am Schulterblatte.

Das Acromion ragt vor. Der Arm ist herabgesunken. Im Schultergelenke normwidrige leichte Beweglichkeit und Crepitation, die jedoch kein charakteristisches Merkmal ist.

3. Bruch des Oberarmbeines.

1. Am Halse, d. i. entweder nahe an, oder gerade an den Höckern, oder am eigentlichen *Colum anatomicum*.

Diese Diagnose ist oft sehr schwierig; manchmal ganz unmöglich. Die Verschiebung ist selten bedeutend, es sind daher die objectiven Erscheinungen beinahe nur auf Crepitation beschränkt, und zuweilen ist es dem Tastsinne gestattet, ein Bruchstück in der Achsel zu fühlen.

2. Am Körper kommt es auf die Bruchstelle an:

α. Oberhalb der Insertion des *Musculus deltoideus* ist die

Stelle des Armes, wo der Knochen gebrochen, unförmlich breiter, manchmal zugleich die Axe des Oberarmes verkürzt.

Das Maass wird vom Acromion bis zum *Condylus externus* oder bis zum Olecranon genommen.

Beim Versuche, passive Bewegungen zu machen, entdeckt man normwidrige Beweglichkeit an der Bruchstelle und Crepitation. Um letztere zu ermitteln, fixirt man das obere Bruchstück mit einer Hand, und bewegt mit der anderen das untere der Art, dass sich die Flächen reiben müssen.

β. Unterhalb der Insertion des Deltamuskels genügt die leichte Beweglichkeit und Crepitation zur Diagnose, denn die Verschiebung ist sehr geringe.

γ. Am unteren Drittheile.

Der untere Theil des Armes erscheint unförmlich dicker, der Vorderarm mässig gebeugt und verkürzt, was ebenso wie bei α ermittelt wird.

Betastet man die dickere Stelle, so entdeckt man die Vorragungen der Bruchstücke: das obere vorne, das untere hinten. — Crepitation nimmt man wahr, wenn man früher etwas extendiren lässt, damit die Bruchflächen mit einander in Berührung kommen.

Wenn die Condylen allein abbrechen, so ist nebst der Beweglichkeit und Crepitation:

a. beim Bruche des äusseren Condylus der Vorderarm supinirt,

β. beim inneren pronirt.

4. Bruch am Vorderarme.

α. Olecranon. Der Arm ist gebeugt, die normale Vorragung des Olecranons fehlt, der Ellbogen erscheint nach hinten abgerundet. Befühlt man die hintere Stelle des Ellbogens, so fühlt man die *Fossa intercondyloidea posterior* und die Trochlea-Streckung ist unmöglich.

β. Beide Vorderarmknochen brechen meistens in der Mitte.

Der Vorderarm ist an der Bruchstelle viel schmäler, daselbst entdeckt man leicht regelwidrige Beweglichkeit und Crepitation beim Versuche des Arztes zu proniren und zu supiniren, was der Kranke selbst nicht kann, wobei man auch leicht erkennt, dass die oberen Bruchstücke diese Bewegungen nicht mitmachen.

γ. Bruch des Radius allein. Der Vorderarm ist an der Bruchstelle schmäler, die Hand in voller Pronation, als wäre sie nach dem Handrücken verrenkt.

Führt man die zusammengelegten Fingerspitzen am Radialrande des Vorderarmes nach aufwärts, so entdeckt man die Bruchstelle an der Einbiegung, wo man auch beim Versuche von Pro- und Supination Crepitation fühlt. Beim Bruche des unteren Endes des Radius findet man alle diese Symptome weiter unten. Dieser Bruch ist leicht mit einer Luxation der Hand zu verwechseln, worauf wir bei der Luxation zurückkommen werden.

δ. Der Bruch der Ulna ist seltener als die früher genannten, und äussert sich beinahe durch dieselben Symptome, welche im vorigen Falle an der Radialseite beobachtet wurden, nur dass sie an der Ulnarseite vorkommen.

5. Bruch der Knochen der Hand.

Diese sind meistens Zermalmungen und von so zufälliger Form, dass jeder Bruch besonders untersucht werden muss.

Brüche an den unteren Extremitäten.

1. Des Schenkelhalses.

Dieser bricht entweder innerhalb des Kapselbandes oder ausserhalb desselben. Die Unterschiede in der Diagnose sind meist nur gradativ, so dass sie immer auffallender werden, je näher der Bruch dem grossen Rollhügel kommt. — Die physicalischen Erscheinungen sind:

Inspection. Verkürzung der kranken Extremität; die Zehen sind nach aussen gekehrt und die Hervorragungen des *Trochanter major* mehr oder weniger undeutlich.

M e n s u r a t i o n. Um die Verkürzung zu ermitteln, muss man zuerst auf völlig horizontale Lage des Rückens sehen, so dass eine zwischen beiden *Spinis ilei anterioribus superioribus* gezogene Linie mit der Längenachse des Körpers einen vollkommenen rechten Winkel bildet. Dann misst man mit einem Faden von der *Spina ilei ant. sup.* bis zum inneren Knöchel oder bis zur Spitze der Patella auf beiden Seiten, und ermittelt so die Differenz; diese beträgt beim Bruche innerhalb des Kapselbandes $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ ja 1 Zoll (E a r l e S m i t h), ausserhalb des Kapselbandes $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll.

Zu empfehlen ist aber immer, zugleich auch die Höhe der Fusswurzel zu messen, weil es oft geschieht, dass angeborene einseitige Verkleinerung des ganzen Fusses eine Verkürzung bewirkt, die leicht täuschen könnte.

Ein leichter Zug am Fusse oder Knie stellt die normale Länge der Extremität wieder her.

P a l p a t i o n. Untersucht man die Gegend des *Trochanter major*, so findet man diesen emporgezogen und nach hinten gerollt (aber nur bei mageren Personen). Legt man die eine Hand an diese Gegend, und rotirt mit der andern den beim Knie erfassten Oberschenkel, oder lässt diess bei gestreckter Extremität von einem Gehilfen am Fusse thun, so bemerkt man, dass der *Trochanter major* einen desto kleineren Bogen beschreibt, je weiter vom Kopfe der Bruch ist, so dass er manchmal sich bloss um seine Achse dreht. Bei dieser Gelegenheit fühlt man meist Crepitation. Bei dicken Individuen und beim Bruche innerhalb des Kapselbandes ist diese undeutlich, und hier kann man sich des Stethoscopes bedienen, von dem L i s f r a n c versichert, dass es i m m e r die Crepitation erkennen lässt. Um die Crepitation zu entdecken, ist es immer nöthig, den Schenkel so zu extendiren, dass sich die Bruchflächen berühren. Verwechselt werden kann übrigens dieser Bruch mit einer Luxation nach vorne und oben, was bei den Verrenkungen abgehandelt wird.

2. Bruch in der Diaphyse.

Im oberen, mittleren und unteren Drittheile.

Alle diese Arten lassen sich aus der Verunstaltung des Schenkels in einer dieser 3 Gegenden, aus der nicht immer bedeutenden Verkürzung (wo aber das Maass vom Trochanter genommen werden kann), der abnormen Beweglichkeit und der Crepitation erkennen.

3. Bruch der Patella.

Meistens beobachtet man Querbruch, seltener Längenbruch, manchmal schiefen oder Splitterbruch.

Inspection. Die Extremität ist im Knie gebeugt, und wenn nicht entzündliche Geschwulst es hindert, oder der Kranke sehr fett ist, so kann man schon an der Vorderseite des Knies die der Bruchstelle entsprechende Furche sehen. Der Arzt kann die Extremität leicht strecken, der Kranke gar nicht.

Palpation. Legt man die Fingerspitzen an die Vorderseite des Knies, so fühlt man dort, wo sonst die Patella vorragt, eine tiefe Furche und in deren Grunde die rollenartige Aushöhlung zwischen den beiden Knorren. Unterhalb dieser Furche fühlt man das untere Bruchstück, das obere ist an einer härtlichen Stelle unter der Sehne des *Extensor quadriceps cruris* zu finden. Crepitation ist wegen der zu grossen Entfernung der Bruchstücke nicht zu fühlen.

Den Verticalbruch erkennt man an der abnormen Beweglichkeit und Crepitation, wenn man abwechselnd mit dem Finger die Ränder der Patella niederdrückt. Auf dieselbe Weise entdeckt man Splitterbrüche.

4. Bruch der Unterschenkelknochen.

Tibia allein. Diese bricht häufig, und dann ist meist der Bruch ein querer. Die Fragmente verschieben sich wenig oder gar nicht, daher die physicalischen Kennzeichen nur auf Crepitation und abnorme Beweglichkeit beschränkt sind,

welche beide aber oft nicht leicht ermittelt werden können. Man pflegt in diesem Falle den Kranken den Unterschenkel aufheben zu lassen, wo zuweilen eine leichte Biegung der Achse desselben wahrgenommen wird.

Bruch der Fibula allein.

Inspection. Kaum merkliche Einbiegung an der Bruchstelle. Weder Verkürzung noch Verlängerung.

Palpation. Beim Hinübergleiten der an einander gelegten Fingerspitzen über die Gegend der Fibula fühlt man häufig die abnorme Beweglichkeit und Crepitation.

Dieser Bruch ist übrigens häufig mit Luxation des Astragalus combinirt.

Beide Unterschenkelknochen können an verschiedenen Orten und in sehr verschiedenen Richtungen brechen; daher lässt sich darüber nichts Bestimmtes sagen. Doch ist im Allgemeinen die Formveränderung des Unterschenkels meistens sehr gering, und selbst beim Vergleiche mit der andern Extremität nicht immer leicht zu erkennen.

Verkürzung kommt nur bei Schiefbrüchen vor. Erscheint eine solche, so wird das Maass von der Patella bis zum innern Knöchel genommen. Crepitation zeigt sich gewöhnlich mehr oder weniger deutlich; nicht selten werden auch Wunden der Weichtheile mit beobachtet.

Brüche am Fusse.

Ausser dem hintern Fortsatze vom Fersenbeine bricht kein Knochen allein, und die Fracturen sind fast immer mit Zerquetschung und Verwundung der Weichtheile verbunden.

Bruch des Fersenbeines.

Inspection. Der Fuss ist mehr oder weniger gebeugt, die Vorragung der Ferse verschieden, oft undeutlich.

Palpation. Erfasst man den Fersenhöcker und bewegt ihn nach der Seite hin, so entdeckt man abnorme Beweglichkeit, und wenn diess Bruchstück nicht sehr emporgezogen wird, selbst Crepitation.

Pseudarthrosen.

Diese Krankheiten geben sich durch wenige, aber so auffallende physicalische Zeichen kund, dass es kaum möglich ist, sie zu verkennen. Sie erscheinen zwar an allen Röhrenknochen, finden sich aber doch am häufigsten am Oberarme und Oberschenkel. Ihre Charaktere sind folgende:

Inspection. Eine auffallende Missstaltung des Gliedes, welches bald dicker ist, bald winklig erscheint, fällt in die Augen, und tritt vorzüglich beim Gehen hervor, welches manchmal ganz unmöglich ist. Hiebei wird das Glied nach den verschiedensten Richtungen gebogen.

Mensuration. Bei manchen Pseudarthrosen mit schiefen Flächen erscheint bedeutende Verkürzung (am häufigsten am Oberschenkel), welche auf die schon benannte Art bemessen wird.

Palpation. Fixirt man in einem solchen Falle das obere Stück, und zieht an dem untern an, so kann man die natürliche Länge des Gliedes leicht herstellen, wobei gewöhnlich ein eigenthümliches Knacken zu vernehmen ist.

Gelenksmäuschen.

Diese fremden, in den Gelenkshöhlen gelegenen Körper geben sich hauptsächlich durch Störungen der Bewegung kund, und zeigen überhaupt mehr subjective als objective Kennzeichen. — Die Inspection lässt nur die Schwierigkeiten der Bewegung wahrnehmen. Findet man, dass die Bewegung nur nach einer Richtung hin behindert ist, so kann man annehmen, dass der Körper angeheftet ist. Variiren diese Störungen, so kann man schliessen, dass das Gelenksmäuschen frei ist.

Die Empfindung des Kranken ist jedoch ein viel zuverlässigeres Moment.

Die Störungen der Bewegung bestehen darin, dass der Kranke das betheiligte Glied entweder constant nicht vollkommen strecken oder beugen kann (bei festem Sitze des

sogenannten Mäuschens je nach der Lage an der Streck- oder Beugseite des Gelenkes), oder abwechselnd (bei freien Mäuschen) diese und jene Bewegung nicht vollkommen ausführen kann (je nach der Lageveränderung des fremden Körpers).

Palpation. Manchmal kann man sogar die Mäuschen fühlen, wie z. B. zu beiden Seiten des Olecranon und der Patella.

Auscultation. Die Gelenksmäuschen bewirken zuweilen, so wie gichtische Ablagerungen, bei Bewegungs-Versuchen rauhe, knackende Geräusche.

Luxationen.

Die physicalischen Zeichen der Luxationen im Allgemeinen sind:

1. Veränderte Gestalt des kranken Gelenkes,

2. abnorme Stellung und Richtung der Achse des luxirten Knochens und derlei Haltung des ganzen Körpers;

3. Verlängerung und Verkürzung;

4. Abnorme Erhabenheiten und Vertiefungen am kranken Gelenke;

5. Beschränkung der Bewegungen.

Luxationen des Schlüsselbeines.

a) Das Sternalende kann nach vor-, nach auf- und nach rückwärts luxiren.

Bei diesen Luxationen ist immer der Kopf nach der kranken Seite hingeneigt, uud jede Bewegung des Halses und Armes erschwert.

Inspection.

Luxationen nach vorwärts.	Luxationen nach aufwärts.	Luxationen nach rückwärts.
Die häufigste; am vordern obern Theile des Brustbeines ist eine Vorragung, welche bei den Bewegungen des Armes auf- und absteigt.	Seltener. Ganz oben am Ausschnitte des *Manubrium sterni* eine Hervorragung, welche bei starkem Rückwärtsziehen und Aufheben der Schultern verschwindet.	An der Seite des *Manubrium sterni* eine Vertiefung, welche dem Brustschlüsselbeine entspricht und schwer zum Verschwinden gebracht werden kann.

Mensuration.

Der Abstand vom Brustschlüsselbein-Gelenke bis zum *Acromion* sehr wenig oder gar nicht verkürzt.	Dieser Abstand ist verkürzt.	Ebenfalls wenig oder gar keine Verkürzungen.

Palpation.

Die eben besprochene Hervorragung ist deutlich fühlbar nach innen scharf abgegränzt.	Dasselbe ist hier am obern Rande des *Manubrium sterni* zu fühlen.	Hier ist die Vertiefung nach innen scharf begränzt durch den Rand der Gelenkhöhle des *Manubrium sterni.*

Luxation des Acromialgelenkes.

Dieses kann nur nach aufwärts luxiren.

Symptome.

Tiefer Stand der Schulter, ein deutlicher Zwischenraum zwischen dem Acromion und dem Acromialende des Schlüsselbeines und ein Vorstehen des letzteren nach oben.

Der Abstand der Schulter vom Sternum ist geringer.

Die Vorragung des Acromialendes der Clavicula ist deutlich zu fühlen, leicht in die normale Stellung herabzudrücken, steigt aber bald wieder auf. — Ungewöhnliche Beweglichkeit des Claviculo-Acromial-Gelenkes. Erschwerte Bewegung des Armes.

Diese Luxation ist leicht mit einem Bruche des Acromialendes nahe am Gelenke zu verwechseln, und in der That oft dem Geübtesten schwer erkennbar.

Nur das zackige Ende des emporgehobenen Knochens kann die Diagnose sicher stellen, jedoch ist dieses oft sehr schwer zu ermitteln. Übrigens trägt noch die genaue Mensuration beider Schlüsselbeine das Ihrige zur Erleichterung der Diagnose bei.

Luxation des Oberarmes.

Wir wollen diese Luxationen nach den physicalischen Erscheinungen bloss in dreierlei Hauptarten betrachten; die Abtheilung in 4 Formen ist zur Darstellung physicalischer Symptome überflüssig.

1. Luxationen nach abwärts, die häufigsten;

2. Luxationen nach vorwärts oder innen, seltener vorkommend;

3. Luxationen nach rückwärts oder aussen, am seltensten.

Die Genauigkeit und Schwierigkeit der Untersuchung einer derartigen Beschädigung erfordert, dass beide Arme und die Brust entblösst werden.

Inspection.

Luxationen nach vorne.

Die Gegend des Delta-Muskels ist nach hinten zu abgeflacht, dagegen erscheint nach vorne unter dem Schlüsselbeine eine ungewöhnliche Wölbung. Das *Acromion* ragt mehr hervor, als im Normalzustande, und zwar stärker nach hinten.

Der Oberarm steht vom Brustkorb ab, und zugleich ist der Ellbogen nach rückwärts gestellt, der Vorderarm etwas gebeugt. Der Kranke neigt sich ganz nach der beschädigten Seite.

Luxationen nach unten.

Die Gegend des Delta-Muskels ist an der Aussenseite am meisten abgeflacht. Das *Acromion* regt am meisten vor unter allen Luxationen. Die Achselfalten sind ausgeglichen.

Der Oberarm steht vom Rumpfe am meisten ab, der Ellbogen ist weder vor- noch rückwärts gestellt. Der Vorderarm ebenfalls gebeugt und der Kranke unterstützt gewöhnlich den Ellbogen mit de, Hand des gesunden Armes.

Luxationen nach hinten.

Die Gegend des Delta-Muskels ist vorne abgeflacht, während sich noch hinten in der Gegend der *Fossa infraspinata* eine ungewöhnliche Wölbung zeigt. Das *Acromion* ragt nicht so stark hervor, als bei den beiden andern Arten.

Der Oberarm steht wenig ab, der Ellbogen ist dem Rumpfe am nächsten unter allen Luxationen.

Mensuration.

Das Mass wird wie gewöhnlich mittelst einer Schnur oder dem Saume eines hinlänglich langen Tuches genommen, indem man damit vom *Acromion* bis zum äussern Knorren des Oberarmes geht.

Der Aim ist etwas Verlängert.	Am meisten verlängert.	Am wenigsten.

Palpation.

Unter dem *Acromion*, vorzüglich nach hinten, findet man eine tiefe Grube und fühlt in deren Grunde deutlich die Pfanne. Vorne greift man den Gelenkskopf mehr oder weniger deutlich, je nachdem der Kopf unter dem *M. subscapularis* oder an dessen Vorderseite ist.	Unter dem *Acromion* fühlt man die Gelenkshöhle am deutlichsten. Der *Processus coracoideus* ist hier zu fühlen. In der Achselhöhle fühlt man den Kopf.	Die Gelenkshöhle ist vorne am deutlichsten zu fühlen; der *Processus coracoideus* steht am meisten vor. Den Gelenkkopf entdeckt man als kugelförmige Erhabenheit unter der Gräte des Schulterblattes.

Die Luxation nach unten hat einige Ähnlichkeit mit dem Bruche des Halses vom Schulterblatte, unterscheidet sich jedoch durch die leichte Beweglichkeit, leichte Reductibilität und das Wiederherabsinken, wenn man den Arm auslässt, nachdem man ihn früher gehoben, und endlich durch die Crepitation, welche Erscheinungen dem Bruche wohl zukommen, der Luxation aber fehlen.

Die *Subluxatio Cooperi* unterscheidet sich von der *Luxatio subscapularis* (nach vorne) in ihren physicalischen Kennzeichen nur dem Grade nach.

Luxationen im Ellbogen.

Diese sind im Allgemeinen selten, doch ist unter ihnen die Luxation beider Knochen nach hinten die häufigste.

Luxation nach hinten.

Inspection. Der Ellbogen ist viel spitziger, als im normalen Zustande; über dem Olecranon sieht man einen

harten Strang (durch die gespannte Sehne des Triceps hervorgebracht), zu dessen Seiten bald tiefere, bald seichtere Furchen erscheinen. Der Vorderarm wird mässig gebeugt gehalten.

Mensuration. Misst man vom äusseren oder inneren Knorren bis zum untern Ende des Vorderarmes, so ist der Abstand an der kranken Seite geringer, als an der gesunden.

Palpation. An der Rückseite fühlt man das Olecranon vorragen, zu beiden Seiten desselben tiefe Furchen und über ihm die gespannte Sehne des *Musculus triceps*.

Die Verrenkung nach vorne ist ohne gleichzeitigen Bruch des Olecranons unmöglich.

Luxationen nach den Seiten.

Diese kommen selten vor, und sind auch, wenn nicht alle Muskeln und die Haut mit zerrissen sind, immer incomplet. — Die Erkenntniss wird die auffallende Missstaltung des Gelenkes erleichtern, indem die Vorragungen und Vertiefungen, die am normalen Ellbogen vorkommen, nach aussen oder innen verrückt erscheinen.

Wird die Ulna allein verrenkt, ohne dass zugleich der Radius nach rückwärts auf den Humerus tritt, so ist die Missstaltung des Armes bedeutend, und der Vorderarm und die Hand nach einwärts verdreht. Das Olecranon ragt hervor, aber wenn man das Ellbogengelenk genau befühlt, so findet man den Radius an seinem Orte.

Auch der Radius kann allein luxiren, und dann meistens nach vorne. Die Hand ist dann pronirt, deren Bewegungen erschwert, und wenn man das Ellbogengelenk betastet, so findet man das *Capitulum radii* vorstehend.

Verrenkungen im Handgelenke.

Am Handgelenke nimmt man dreierlei Verrenkungen an:

a) Die Verrenkung beider Knochen des Vorderarmes.

b) Verrenkung des Radius.

c) Verrenkung der Ulna.

a) der Carpus kann, wie man annimmt, nach 4 Richtungen luxiren, und zwar:

α. nach der Volarseite des Vorderarmes. Dabei ist die Hand stark nach der Dorsalseite hin flectirt, und die Finger sowohl als der Vorderarm erscheinen gebogen.

Auf der Volarseite des Carpus ist ein Vorsprung zu fühlen, welcher der ersten Reihe der luxirten Knochen entspricht.

β. Ganz die entgegengesetzten Erscheinungen sind bei der Luxation auf der Dorsalfläche.

γ. u. δ. Die Luxationen nach dem Radial- und Ulnar-Ende hin sind meistens unvollständig, und geben sich durch die Verdrehung der Hand, und zwar im ersten Falle gegen den Ulnar-, im zweiten gegen den Radialrand und die entsprechenden Vorsprünge zu erkennen.

b) Alleinige Luxation des Radius. — Die äussere Seite der Hand ist rückwärts gedreht und die innere vorwärts. Der *Processus styloideus* entspricht nicht mehr dem grossen, vielwinkeligen Beine.

c) Wenn die Ulna mit ihrem untern Ende vom *Os triquetrum* weg luxirt (was sehr selten geschieht), so ist nach rückwärts in der Gegend der Handwurzel eine Erhabenheit zu sehen, welche durch Druck auf dieselbe leicht zum Verschwinden gebracht werden kann, aber eben so schnell wieder erscheint, sobald man mit dem Drucke nachlässt.

Verrenkung der einzelnen Knochen der Hand.

Unter den Handwurzelknochen ist das einzige *Os capitatum*, welches luxiren kann, und zwar nur auf den Rücken der Hand. Man sieht dann auf demselben in der Richtung des Mittelfingers in der Gegend des *Os capitatum* eine Erhabenheit, die sich leicht einwärts drücken lässt, aber auch gleich erscheint, wenn der Druck nachlässt.

Der Mittelhandknochen des Daumens ist allein einer Verrenkung fähig. aus seiner Verbindung mit dem *Os mult-*

angulum majus. Der Vorsprung, den das luxirte Knochenende blidet, ist sehr gering, der Daumen steht dann gegen die Palmarfläche gebeugt, und kann nicht ausgestreckt werden.

Die Phalangen können nach der Volar- und Dorsalseite luxiren (was aber selten geschieht), wobei man das luxirte Gelenkende an dieser oder jener Seite der Finger fühlt. Zugleich sieht man die Phalangen entweder gegen die Volar- oder Dorsalseite flectirt.

Luxationen der untern Extremität.

I. Im Hüftgelenke. Im Hüftgelenke kommen 4 Arten der Luxationen vor, 2 nach einwärts von der Pfanne und 2 nach auswärts von derselben.

a) Luxation nach innen und oben oder vorn und oben, auf den horizontalen Schambeinast.

b) Luxation nach innen und unten oder vorne und unten, ins Foramen ovale.

c) Hinten und oben oder aussen und oben, auf die hintere äussere Fläche des Darmbeines.

d) Hinten und unten oder aussen und unten, in die *Incisura ischiatica*.

Ehe ich zur speciellen Betrachtung dieser Luxationen übergehe, muss ich über die Art der Untersuchung etwas sprechen. Es ist bei der Untersuchung nöthig, dass beide Extremitäten nach unten entblösst seien, und dass das Becken vollkommen horizontal stehe (d. i. dass eine, zwischen beiden *Spinis ilei ant. super.* gezogene Linie sich mit der Längenachse des Körpers rechtwinklig kreuze, was durch horizontale Rückenlage auf einer festen, wenig oder gar nicht nachgiebigen Unterlage begünstiget wird). Kinder kann man von einem genug starken Individuum aufrecht halten lassen. Das Maass wird immer von der *Spina ilei ant. sup.* bis zur Spitze der Kniescheibe genommen. Das Vorragen des Trochanter major wird dadurch bemessen, dass man beide Hände auf beide Trochanteren legt.

Inspection.

a) **Nach vorn und oben.**	*b)* **Nach vorn und unten.**	*c)* **Nach hinten und oben.**	*d)* **Nach hinten und unten.**
Der Schenkel ist in Abduction. Die Zehen stehen nach Aussen.	Die Abduction ist stärker als bei *a)*. Die Zehen stehen ebenfalls nach Aussen, jedoch weniger als bei *a)*.	Der Oberschenkel ist adducirt. Die Zehen sind einwärts gekehrt.	Ebenfalls Abduction, geringer als bei *c)*. Die Zehen sind ebenfalls einwärts gekehrt.

Könnte der Kranke aufrecht stehen, so müsste er bei: *a)* und *b)* auf der Ferse, und bei *c)* und *d)* auf den Zehen stehen.

Mensuration.

a) Der Schenkel ist verkürzt, ungefähr um 1 Zoll.	*b)* Verlängerung um 2—3 Zoll.	*c)* Verkürzung um 1½—2½ Zoll.	*d)* Verkürzung gewöhnlich um ½ Zoll.

Palpation.

a) Der *Trochanter major* ist der Gräte des Darmbeines näher gerückt, weniger vorragend. Den Kopf fühlt man unter dem Poupartischen Bande als rundliche Erhabenheit. Man greift die Pulsation der *Art. femoralis* auf dem Gelenkskopfe.	*b)* Der *Trochanter* wenig vorragend, von der Darmbeingräte entfernt. Den Kopf fühlt man als härtliche Geschwulst vorwärts des Sitzknorrens, nach aussen vom Schenkel des Schambogens der betheiligten Seite.	*c)* Der *Trochanter* steht wenig vor, ist aber der Darmbeingräte am nächsten unter allen Luxationen. Den Schenkelkopf fühlt man als harte, runde Geschwulst in der Gegend der hintern äussern Fläche des Darmbeines.	*d)* Der *Trochanter* steht wenig vor, ist von der Gräte des Darmbeines etwas mehr entfernt als bei *c)*, jedoch immer mehr genähert als bei *a)* und *b)* und als im Normalzustande. Den Kopf fühlt man in der Gegend der *Incisura ischiadica major*.

Bei allen Luxationen ist die Bewegung des Oberschenkels nur dem Arzte, und zwar oft nur mit grosser Anstrengung möglich, so ist auch die Verlängerung (welche nur bei der Luxation nach innen und unten vorkömmt) nur durch die Extension von starken Gehilfen möglich. Diese Umstände gelten als wichtige unterscheidende Merkmale der Verrenkungen von Brüchen.

Die Luxation nach vorne und oben hat auf den ersten Blick Ähnlichkeit mit dem Schenkelhalsbruche, wie er gewöhnlich vorkömmt (d. i. mit Auswärtsrollung), aber die Unbeweglichkeit, die Geschwulst unter dem Poupart'schen Bande bei der Luxation und die leichte Beweglichkeit und Ausdehnbarkeit beim Bruche, unterscheiden diese beiden Krankheiten sattsam.

Nur in dem äusserst seltenen Falle, wo beim Schenkelhalsbruch Einwärtsrollung vorkömmt, könnte eine Verwechslung mit einer der beiden Arten von Luxation nach rückwärts stattfinden, wo aber wieder die Beweglichkeit und Crepitation beim Bruche zur Unbeweglichkeit bei der Luxation im Gegensatze stehen.

Die *Luxatio femoris congenita* ist immer nach hinten und oben, und unterscheidet sich von andern Luxationen, besonders aber von der *Luxatio spontanea* dadurch, dass sie:

1. in der Regel an beiden Extremitäten vorkömmt, wiewohl nicht immer;

2. dass keine Symptome von Coxalgie vorangingen;

3. dass sie gewöhnlich zuerst bei den ersten Versuchen eines Kindes zu gehen, wahrgenommen wird.

Im übrigen bietet sie die Symptome der Luxation nach hinten und oben dar.

Luxation der Patella.

Diese Verrenkung ist eine ziemlich seltene Erscheinung, doch kann sie nach aussen oder nach innen erfolgen.

Die erste Art ist noch bei weitem häufiger, als die zweite. Die Erscheinungen sind:

Inspection. Das Glied ist ausgestreckt und schwer zu beugen. Das Knie hat seine normale Gestalt verloren, die Kniescheibe liegt schief und unbeweglich auf dem *Condylus externus.*

Palpation. Bei der Luxation nach aussen fühlt man durch die Haut die Erhabenheit des innern Condylus und eine Abflachung an der innern Seite der Kniescheibe, und wenn die Luxation vollständig ist, auf der äusseren Seite eine durch die Patella bewirkte Hervorragung. Umgekehrt ist diess bei der Luxation nach innen, welche übrigens fast immer incomplet ist.

Luxationen des Kniegelenkes.

Diese Luxationen gehören wohl unter die seltensten Erscheinungen in der chirurgischen Praxis, und wenn sie vorkommen, so haben sie so auffallende Erscheinungen, dass übrigens sie unmöglich verkannt werden könnten. Sie sind fast immer incomplet, denn eine vollkommene Luxation ist wohl ohne Zerreissung der Gefässe, Nerven, Muskeln und selbst der Haut nicht denkbar.

Verrenkung der Fibula.

Diese kann aus ihrer obern und untern Gelenkverbindung mit der Tibia gebracht werden, was aber leicht zu erkennen ist, indem man das Köpfchen an der Stelle fühlt, wohin es ausgewichen ist.

Luxationen am Fussgelenke (Sprunggelenke).

Die Aufhebung der Gelenksverbindung zwischen *Astragalus* und der *tibio-peroneat*-Gelenkshöhle kann stattfinden:

a) Nach innen.	*b)* Nach aussen.	*c)* Nach hinten.	*d)* Nach vorne.
Der innere Knöchel tritt so stark hervor, dass er die Haut zu durchbohren droht oder wirklich durchbohrt. Die Achse des Unterschenkels verlängert sich nicht in die Fusswurzel.	Die entgegengesetzten Erscheinungen von *a)*. Der ganze Fuss ist nach innen gerückt.	Die *Tibia* mit ihrer Gelenkfläche steht auf dem *Os naviculare*, ragt daselbst hervor. Zwischen *Tibia* und Achilles-Sehne eine Vertiefung.	Die entgegengesetzten Erscheinungen wie bei *c)*. Auf dem Fussrücken bildet der *Talus* eine runde, harte Geschwulst.
Der Fussrücken steht nach innen.	Fussrücken nach aussen.	Fussrücken verkürzt.	Der Fussrücken ist länger.
Die Fusssohle nach aussen.	Fusssohle nach innen.	Fussspitze abwärts.	Die Ferse kürzer.
Der innere Fussrand nach unten.	Innerer Fussrand nach oben.	Ferse aufwärts.	Die Fussspitze aufwärts gerichtet.
Der äussere Fussrand nach aufwärts.	Äusserer Fussrand nach unten.		

Die Verrenkungen der einzelnen Fusswurzel —, Mittelfussknochen und Phalangen kommen selten vor, und sind dann leicht an den Vorragungen zu erkennen, die sie am Fussrücken oder an einer oder der andern Seite der Zehen bilden.

Über veralteten Luxationen oder nach Einrichtung einer Verrenkung hört man zuweilen, wenn die traumatische Entzündung noch nicht ganz gehoben ist, oder wenn der nicht in die natürliche Gelenkgrube reponirte Gelenkkopf sich durch einen plastischen Process eine neue Höhle bildet, durch das Stethoskop, während versuchter Bewegung ein Reibungsgeräusch.

Entzündungen der Gelenke.

Die physicalischen Erscheinungen entzündeter Gelenke beziehen sich hauptsächlich auf die veränderte Stellung des Gliedes und den Gang des Kranken. Die den Gelenksentzündungen zukommenden Erscheinungen der übrigen Entzündungen werden nicht besonders erwähnt; zuweilen vernimmt man durch die Auscultation bei Bewegung krachende Geräusche, welche auch vom Arzte und Kranken selbst gefühlt werden können.

Entzündung im Hüftgelenke.

a) Stadium prodromorum.	*b) Stadium subluxationis.*	*c) Stadium luxationis.*
Ausser einem schleppenden Gange kein objectives Kennzeichen.	Die kranke Extremität ist verlängert, der Schenkel im Knie gebogen, der grosse Trochanter mehr nach aussen und abwärts, der Fuss nach aufwärts gekehrt, die Hinterbacke flacher als gewöhnlich. Druck auf den *Trochanter major* vermehrt bedeutend den Schmerz.	Die kranke Extremität verkürzt und der Schenkel nach oben verrenkt (selten nach vorn), Hüft- und Kniegelenk halb gebogen. Zehen nach innen gekehrt, so dass der Kranke beim Auftreten nur mit der grossen Zehe den Fussboden berührt. Die Hinterbacke härter, später verräth eine grosse fluctuirende Geschwulst einen Abscess und verborgene Caries.

Unterschiede des freiwilligen Hinkens vom angeborenen.

Angeborenes Hinken.	Freiwilliges Hinken.
Der Schenkel ist von jeher verkürzt und nie so bedeutend, als bei *Coxarthrocace* (im 3. Stadium).	Der Schenkel wird erst im dritten Stadium der Krankheit, und zwar oft um 2—4 Zolle verkürzt.
Lässt sich bei wagrechter Stellung verlängern oder verkürzen, ohne zu schmerzen.	Streckung des Schenkels ist gar nicht möglich und Verkürzung höchst schmerzhaft.
Die Hinterbacke erscheint, trotz der Verkürzung, normal oder flacher.	Die Hinterbacke zeigt sich dicker und härter als gewöhnlich.
Die Biegung des Schenkels ist schmerzlos.	Jede Bewegung schmerzhaft.
Beim Stehen und Gehen wird die ganze Fusssohle auf den Boden aufgesetzt.	Nur die Zehen treten auf.

Entzündung des Kniegelenkes.

Dieses Leiden erscheint entweder in den Gelenkbändern (*Tumor albus*) oder in den Knochen selbst (*Gonarthrocace*).

Letztere hat ebenfalls 3 Stadien, wie die *Coxarthrocace*, mit folgenden Erscheinungen:

Stad. I. Der Kranke setzt das Knie leicht gebogen nach aussen, und tritt nur ängstlich mit den Zehen oder der Ferse auf.

Stad. II. Das kranke Knie ist leicht gebogen, so dass die Zehen den Boden berühren, bisweilen aber ist es recht- ja spitzwinkelig gebogen, angeschwollen, 1—2 Zolle, selbst wohl 6 Zolle dicker als das gesunde.

Stad. III. der Caries. Luxation ist hier nicht leicht möglich. Bei carioser Zerstörung hört man nach Lisfranc ein eigenes Reibungsgeräusch, ähnlich dem, das die Bruchflächen eines Porzellantellers verursachen.

Physicalische Unterschiede zwischen *Gonarthrocace* und *Tumor albus.*

Gonarthrocace.	*Tumor albus.*
Die Veränderung der äusseren Form des Gelenkes ist in der ersten Periode nicht sichtbar.	Die Veränderung der äusseren Form des Knies tritt schon anfangs zugleich mit dem Schmerzgefühle ein.
Die Geschwulst ist nicht gleichförmig, sondern den Knochen gemäss höckerig, hart, nur beim Eintritte von Caries deutlich fluctuirend.	Die Geschwulst ist mehr gleichförmig, weich, elastisch und teigig oder schwammig anzufühlen, nicht ganz deutlich fluctuirend.

Die übrigen Gelenke zeigen keine besonderen physikalischen Erscheinungen.

Im Allgemeinen sind entzündete Gelenke immer in einer solchen Stellung, dass die schmerzhaften Theile so wenig als möglich gedrückt werden; bei freien Gelenken ist diese Lage verschieden, bei Winkelgelenken ist es die Beugung.

Bei Entzündung im Sprunggelenke ist der Fuss immer gestreckt (ein Spitzfuss), die Ferse steht höher, und der Kranke tritt nur auf die Zehen auf. Dieser Umstand ist von dem Chirurgen besonders genau zu erheben, damit er in einem solchen Falle nicht voreilig zu einer Operation schreite. — Anhaltspuncte geben hier die Art und Zeit der Entstehung und die Empfindung des Kranken.

Entzündung der Sehnenscheiden.

Hier hört man während der Bewegung des leidenden Theiles ein Reibungsgeräusch, das sich eine Strecke weit verfolgen lässt. Bei Entzündung der Beuger der Hand ist es an ihrer Beugeseite zu auscultiren, und oft mit der fühlbaren Empfindung verbunden, als ob die Muskeln durch feinen Sand gezogen würden. Crepitation kommt beim Knochenbruche dieser Stelle deutlicher an der Streckseite der Muskeln vor.

Chronischer Rheumatismus der Sehnenscheiden wird durch dieselben physicalischen Symptome erkannt.

Gelenkswassersucht, *Hydrops articulorum*, *Hydrarthrus*.

Vermehrte Ansammlung von Synovia in den Gelenkhöhlen. Häufig mit geringen Entzündungserscheinungen auftretend.

Inspection. Das Gelenk verändert seine Form, der Umfang ist vermehrt. Die Geschwulst ist nicht gleichförmig, und über den ganzen Umfang des Gelenkes verbreitet (Unterschied vom Ödem), sondern da am stärksten, wo das Kapselband nachgiebiger und weniger bedeckt ist. So z. B. zeigt sich die Geschwulst am Handgelenke vorzüglich auf der Dorsal- und Volarseite, während sie auf den Seiten kaum bemerkbar ist.

Im Fussgelenke ist sie auf der Vorderseite der Gelenke am auffallendsten.

Am Schultergelenke beschränkt sie sich auf den vorderen Theil desselben, und tritt am deutlichsten zwischen dem Delta- und dem grossen Brustmuskel hervor.

An dem Kniegelenke, wo das Übel am häufigsten vorkommt, zeigt sie sich vorne und auf den Seiten, wo sie, wenn sie sehr zunimmt, auf der inneren Seite am bedeutendsten ist, durch die Kniescheibe und die daran befestigte Sehne und das Band gleichsam in 2 Hälften getheilt wird, und sich nach oben unter die Muskeln ausdehnen kann.

Palpation. Die Geschwulst ist weich, gibt dem Drucke des Fingers nach, behält aber den Eindruck nicht und fluctuirt deutlich.

Beim Kniegelenke wird bei höherem Grade des Übels die Patella emporgehoben, und ist sehr beweglich; drückt man die Kniescheibe gegen das Gelenk zu einwärts, so vermehrt man die Geschwulst an ihren Seitentheilen, lässt man dann mit dem Drucke nach, so steigt die Patella wieder empor.

Bei der Beugung des Unterschenkels wird die Geschwulst an den Seiten grösser und gespannter, und weniger deutlich fluctuirend. Bei der Streckung geschieht das Gegentheil.

Die Bewegungen werden beim Hydrarthrus wenig beschränkt.

Gelenksteifigkeit, Anchylosis.

Man theilt die Anchylosen in wahre und falsche oder unvollkommene. Unter den ersteren versteht man wirkliche Verwachsung der Knochenenden, unter den letztern begreift man die Gelenksteifigkeiten, welche aus Verdickung der Bänder, Verkürzung der Sehnen, Narben etc. entstehen.

Die physicalischen Erscheinungen sind sehr deutlich, werden aber an freien Gelenken seltener beobachtet, da diese nicht sehr häufig dem Übel unterliegen.

Inspection. Man sieht das Gelenk immer in einer bestimmten Stellung, welche von der Lage des Gliedes während der die Anchylose bedingenden Krankheit abhängt. Vorherrschend ist besonders bei den sogenannten falschen Anchylosen die Beugung.

Das Gelenk hat seine normale Form verloren, vornehmlich bei den wahren Anchylosen. Alle normalen Erhabenheiten und Vertiefungen sind ausgeglichen.

Palpation. Betastet man das Gelenk, so findet man bei falschen Anchylosen hie und da längliche Erhabenheiten von gespannten Sehnen und verdickten Bändern, bei wahren unregelmässige Höcker von neuer oder hypertrophirter Knochensubstanz.

Verkrümmungen der Extremitäten.

Diese sind an der oberen Extremität viel seltener, als an der untern und auch bei weitem nicht so entstellend, wenigstens leichter zu verbergen. Die erkrankten Extremitäten werden zugleich auch gewöhnlich atrophisch gefunden.

I. An der oberen Extremität.

Im Ellbogen. Der Vorderarm ist an den Oberarm dergestalt angezogen, dass beide zusammen einen stumpfen,

rechten, oder sogar spitzen Winkel bilden. Die Sehnen erscheinen an der Beugeseite gespannt.

Permanente Beugung der Hand, *Talipomanus*, Klumphand.

Die Hohlhand ist gegen die Volarseite des Vorderarmes gerichtet, und kann nicht gestreckt werden. Das Gegentheil davon heisst permanente Streckung der Hand.

Verkrümmung oder permanente Beugung der Finger; *Dactylogryposis.*

Die Finger sind gebeugt, und können weder activ noch passiv gestreckt werden.

Alle diese jetzt angeführten Verkrümmungen, wie auch die des Kniegelenks, sind sehr selten angeboren, sondern meistens in späterer Zeit acquirirt.

II. Verkrümmungen an der untern Extremität.

a) Am Knie. Die auffallendsten und häufigsten Verkrümmungen sind die nach einwärts (*genu valgum*) und nach auswärts (*genu varum*); seltener sind die nach vor- und rückwärts, welche letztere so wenige und so auffallende Erscheinungen haben, dass es überflüssig wäre, sie hier anzuführen.

Einwärtskehrung (*Genu valgum*), Ziegel- oder Schemmelbein.

An einer Extremität.

Das kranke Knie ist dem gesunden näher, berührt das letztere.

An beiden Extremitäten

Beide Knie sind einwärts gekehrt, und stehen bei höheren Graden bei aufrechter Stellung des Kranken oft hinter einander. Gewöhnlich ist dann ein Knie stärker verkrümmt als das andere.

Der Gang ist hin und herschwankend, sehr unsicher.

Der Kranke tritt mehr mit dem inneren, meist callösen Fussrande, als mit der Fusssohle auf.

Der Kranke steht mit dem Becken der betheiligten Seite schief, und sinkt beim Gehen auf die kranke Seite.

Der Unterschenkel divergirt nach unten zu immer mehr, so dass die Füsse am meisten abstehen. Der äussere Condyl ist nicht zu fühlen. Der innere steht vor.

Die Patella ist etwas nach auswärts gestellt.

Das Entgegengesetzte findet bei der Auswärtsbeugung, dem *Genu varum*, dem Sichel- oder Säbelbeine statt, welches häufiger bei Männern als bei Weibern vorkömmt.

Verkrümmung der Füsse.

Die angeborenen sind am häufigsten.

I. Klumpfuss, *Talipes varus.*

Der Fuss ist um seine Achse mehr oder weniger gedreht, so dass dabei der äussere Fussrand tiefer, der innere höher zu stehen kommt.

Man unterscheidet gewöhnlich 5 Grade.

1. Grad. Der äussere Fussrand berührt nur mit dem unteren (Sohlentheile) den Boden.

2. Grad. Der äussere Fussrand ist entschieden der Erde zugekehrt, und der Fuss steht nach innen. Die Ferse erscheint erhoben, die Sohle hohl, so dass sie den Boden nicht mehr berühren kann. Die Achillessehne findet man gespannt, und die Wade dünn.

3. Grad. Der Fuss ist noch mehr nach innen umgekehrt. Der äussere Theil des äusseren Fussrandes bildet die Sohle und zeigt dicke Schwielen. Die Sohle selbst ist gefurcht, ausgeschweift.

4. Grad. Alle Symptome verstärkt, und der Kranke geht vollkommen auf dem Fussrücken.

5. Grad. Der halbkuglige Fussrücken bildet eine schwie-

lige Sohle, die eigentliche Sohle aber ist nach oben gekehrt und hat eine feine, reizbare Haut.

II. Pferde- oder Spitzfuss, *Pes equinus.*

Die Ferse ist erhoben, die Achse des Fusses kommt mehr oder weniger in die Richtung der Achse des Unterschenkels.

Man unterscheidet gleichfalls 5 Grade:

1. Grad. Die Ferse ist nur mässig in die Höhe gezogen. Der Kranke geht besonders auf dem Köpfchen der grossen und zweiten Zehe.

2. Grad. Die Ferse ist (bei Erwachsenen) 1—2 Zoll vom Boden entfernt, der Fuss tritt in der Gegend der letzten und vorletzten Zehe auf.

3. Grad. Die Ferse ist 2—3 Zoll vom Boden entfernt, der Fuss bildet einen stumpfen Winkel oder gar eine gerade Linie mit der Tibia.

4. Grad. Die Ferse zeigt sich ausserordentlich hoch nach hinten in die Höhe gezogen, die Fusssohle ausgehöhlt, der Fussrücken gewölbt, bucklig, und die Zehen sind stark gegen den Fussrücken gebogen.

5. Grad. Der Fuss ist nach hinten umgeschlagen, so dass der Kranke auf dem Fussrücken geht.

III. Plattfuss, *Talipes valgus.*

Die Sohle ist nach aussen gekehrt, so dass der Kranke auf dem innern Fussrande gehen muss, der den Boden mehr als der äussere berührt. Die natürliche Wölbung des Fussrückens und die Concavität der Sohle gehen verloren. Fuss und Zehen erscheinen sehr lang, oben und unten platt.

Beim Gehen ist das Knie nach innen, die Fussspitze nach aussen gerichtet. Der innere Knöchel ragt stark hervor.

Meistens zeigt der Plattfuss eine blaurothe Färbung und eine eigenthümliche Kälte.

Der Gang des Kranken ist im Ganzen steif und stelzenartig.

IV. Fersen- oder Hackenfuss.

Der Fuss ist nach vorn im spitzen Winkel zum Unterschenkel hinaufgezogen, so dass nur die Ferse den Boden berührt.

Die Zehen stehen aufwärts.

Die Fusssohle ist nach vorne gerichtet.

Varices; Blutaderknoten.

Diese kommen am häufigsten an den unteren Extremitäten, und hier besonders am Unterschenkel vor.

Sie characterisiren sich durch ungleiche, umgrenzte, bläuliche oder schwärzliche Erhabenheiten, welche bei einem auf sie angebrachten Drucke verschwinden, sich aber schnell wieder einstellen, wenn dieser nachlässt.

Oft bilden sich durch Übereinanderlegen varicöser Venen grössere Geschwülste, es entstehen ödematöse Anschwellungen des ganzen Gliedes, die Häute der Blutadern verdicken sich, und letztere fühlen sich härtlich an; häufig sind mehrere Stellen einer so erkrankten Extremität geröthet, hart, und hie und da findet man Geschwüre in der Haut und dem subcutanen Zellgewebe.

Wassersucht der Schleimbeutel und serösen Sehnenscheiden (Überbeine, *Ganglia*) kommen häufig an den Extremitäten vor.

Dem Wesen und den allgemeinen physicalischen Erscheinungen nach sind diese beiden Zustände ganz gleich, unterscheiden sich nur durch den Sitz.

Die denselben zukommenden Erscheinungen sind:

Runde oder längliche Geschwülste, manchmal etwas geröthet, über denen die Haut normal ist, sich in Falten heben lässt; sie sind genau begränzt, deutlich fluctuirend, eigenthümlich elastisch.

War die Entzündung, welche die Serumanhäufung bedingt hat, heftig, so bemerkt man nach Entleerung der Flüs-

sigkeit (so wie bei Entzündungen der Sehnenscheiden überhaupt) ein eigenthümliches Reibungsgeräusch, welches immer besser gefühlt als gehört wird. Um dieses zu fühlen, hält man entweder die Hand oder die Fingerspitzen auf die Gegend des Ganglion, und lässt den Kranken solche Bewegungen machen, wobei die betheiligte Sehne in Anspruch genommen wird, oder man bewegt die Haut und die eine Wand der Sehnenscheide über der Sehne selbst.

Diese Krankheiten kommen am häufigsten vor:

a) Am Schleimbeutel unter der Haut, welche unmittelbar das Olecranon bedeckt.

b) Über der Patella, wo diese Krankheit früher Knieschwamm oder Wasserbalggeschwulst der Kniescheibe *(Hygroma cysticum patellae)* genannt wurde.

c) Über denjenigen Sehnen, die über Knochen ziehen oder in Rinnen von Knochen gehen, z. B. *Abductor longus et extensor brevis pollicis* (am Radialrande des Vorderarmes). Über der Sehne eines oder der beiden *Radialis externus*, *Ulnaris externus* (am Rücken der Handwurzel). An der inneren Seite der Kniekehle, hinter den Knöcheln, selbst an der Volarseite der Finger.

Die physicalischen Erscheinungen der Caries und Necrose werden hier angeführt, weil diese Krankheiten hauptsächlich an den Extremitäten vorkommen, wiewohl sie auch an andern Knochen entstehen.

Bei der Exploration nimmt der Kranke eine verschiedene Lage an, je nach dem Orte, an welchem die Krankheit erscheint, dann besieht man sich die Form, den Umfang des leidenden Theiles und die Beschaffenheit des Secrets, und schreitet dann erst zur Untersuchung mit der Sonde, welche in diesem Falle eine metallene sein muss, und zwar am besten von Silber, weil sich diese leicht biegen lässt. Manchmal findet man den nekrotischen Knochen leicht, manchmal aber ist dies schwer.

Wir wollen nun die objectiven Symptome der Necrosis und Caries vergleichend darstellen.

Necrosis.	Caries.
Kommt fast nur in der dichten Knochensubstanz, also an dem Schafte der Röhrenknochen, den Glastafeln breiter Beine vor.	Kommt nur in schwammigen Knochen vor, also an den vielwinkligen Knochen, Fuss-, Handwurzel, Wirbelknochen und an den Epiphysen der Röhrenknochen.
Die Geschwulst des Gliedes ist gleich anfangs grösser.	Die Geschwulst ist anfangs kleiner.
Die Öffnungen in der Haut und den Weichtheilen (Cloaken) sind von einem lebhaft rothen Fleischwalle umgeben.	Die fistulösen Gänge sind entweder ohne allen Fleischwall in der Haut geöffnet, oder dieser ist bald schlaff, eingesunken, bald callös, immer aber schmutzig roth.
Das Secret bei der Necrose ist reiner Eiter.	Bei der Caries dünnflüssige, stinkende Jauche.
Wenn man mit der Sonde untersucht, so findet man das necrotische Knochenstück uneben, hart, wenn auch rauh, doch nie weich und nachgiebig.	Bei der Caries findet man den Knochen rauh, uneben, weich, aufgelockert, fungös. Die Sonde kann ihn leicht durchdringen.
Die Knochensplitter, welche sich abstossen, sind bei der Necrose lamellös, hart, fest zusammenhängend.	Bei der Caries klein, pulverig zerreibbar.

Aneurysmen an den Extremitäten.

Die Pulsadergeschwülste äussern sich an den Extremitäten im Ganzen durch Erscheinungen, welche von jenen, die wir für Aneurysmen überhaupt angegeben haben, nicht viel verschieden sind; doch liegt es im örtlichen Verhältnisse

und in dem Umstande der abnormen Verbindung mit einer Vene, welche hier nicht selten Statt findet, dass die Symptome modificirt und von neuen begleitet erscheinen.

Inspection. Eine runde oder längliche Geschwulst nach dem Verlaufe einer Arterie, die man oft von weitem pulsiren sieht, ist häufig sichtbar, jedoch nicht immer.

Die Haut über der Geschwulst wird in der Regel normal gefunden, manchmal aber, wie beim *Aneurysma varicosum* nach gleichzeitiger Verletzung einer Vene und Arterie, ist eine kleine runde Stelle oder eine Narbe zu sehen; bei dieser letztern Art von Aneurysma sieht man auch immer die umliegenden Venen varicös.

Palpation. Legt man die Fingerspitzen auf die Geschwulst, und drückt dabei etwas gegen die Tiefe, so fühlt man die Pulsation sehr deutlich, es wird die Hand mehr weniger stark gehoben. Zugleich bemerkt man, besonders aber beim *Aneurysma varicosum* und *spurium*, ein Schwirren vom Eintreten des Blutes in den aneurysmatischen Sack.

Beim wahren Aneurysma wird die Pulsation mehr gleichmässig gefühlt. Comprimirt man die entsprechende Arterie zwischen der Geschwulst und dem Herzen, so hört der Impuls auf.

Das wahre Aneurysma verschwindet durch Compression gleich, das *spurium* nach und nach, das *varicosum* wird nur etwas kleiner.

Die Pulsationen sind beim wahren Aneurysma stärker, als beim falschen und beim varicösen, bei letzteren zwischen Geschwulst und Peripherie geringer, als ober derselben.

Alle diese Geschwülste kann man durch einen concentrischen Druck zum Verschwinden bringen.

Bestehen Aneurysmen schon lange, so ist das Glied abgemagert oder ödematös angeschwollen.

Droht ein Aneurysma zu bersten, so findet man die Haut darüber geröthet und entzündet.

A u s c u l t a t i o n. Durch das Sthethoskop hören wir ein ununterbrochenes, nur mit den Pulsschlägen verstärktes Rauschen, und zwar um so stärker, je näher das Aneurysma dem Herzen ist, und je rauher seine Wände sind. Ist aber viel Blutgerinnsel vorhanden, oder das Aneurysma sehr gross, so hört man auch das Geräusch vermindert, indem die darin enthaltene Flüssigkeitsmenge zu gross ist, um in allen Theilen durch den Blutstrahl in gleichmässige Schwingungen versetzt zu werden, und viel Coagulum die Bewegung des Blutes und sein Einströmen verhindert.

Beim *Varix aneurysmaticus* hört man nach S c h o t t i n und S c h u h oft ein eigenthümlich zischendes Gebrause, das durch Einströmen des Blutes aus der Arterie in die Vene entsteht, und oft schon durch das Stethoskop wahrgenommen wird, wenn noch gar keine Geschwulst sichtbar ist. Dieses Geräusch wird bei Entfernung des Ohres von der leidenden Stelle immer schwächer vernommen, und geht in ein nur bei der Diastole der Arterie hörbares Blasengeräusch über.

Bei Aneurysma der Knochenarterien soll man noch ausser den gewöhnlichen Erscheinungen der Aneurysmen auch bei angebrachtem Drucke ein eigenthümlich knisterndes Geräusch vernehmen, dem ähnlich, welches das Zerbrechen von Eierschalen bewirkt.

Bei V e r b r e n n u n g e n d e r E x t r e m i t ä t e n entwickelt sich zuweilen Herzentzündung, und mit *G a n g r a e n a s e n i l i s* sind häufig organische Herzleiden im ursächlichen Zusammenhange. Der Werth der physicalischen Untersuchung in beiden Fällen ist somit einleuchtend.

Zur Bestimmung der A n z e i g e z u A m p u t a t i o n e n muss die Brust des Kranken genau untersucht werden, um etwa vorhandene Tuberculose oder andere Brustkrankheiten zu ermitteln, deren Gegenwart die Operation verbietet. Auch die Leber ist besonders bei scrophulösem Habitus und Caries an den Gliedmassen genau zu exploriren, da fettige Entar-

tung derselben und ähnliche Zustände nur einen sehr ungünstigen Erfolg der Operation hoffen lassen.

Ist an der Gliedmasse ein Schwammgewächs vorhanden, und sollte amputirt werden, so ist die Operation zwecklos, wenn fühlbare Unebenheiten an der in ihrer Grösse veränderten Leber auf krebsige Entartung derselben schliessen lassen, oder wenn ein ähnlicher Process in der Brusthöhle nachzuweisen wäre.

Die pathologisch-chemische und mikroskopische Untersuchung zur medicinischen Diagnose.

Von

Dr. Joh. Flor. Heller.

Das Mikroskop

und

dessen Gebrauch.

Das Mikroskop ist für den praktischen Arzt bereits unentbehrlich geworden. Die mikroskopische Untersuchung ist in vielen Fällen, so wie in anderen Fällen die chemische entweder als das einzige Mittel, oder mit einer anderweitigen Untersuchung vereint als ein weiterer Beleg zu betrachten, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen. Es versteht sich von selbst, dass, so wie keinem Instrumente, welches in der Medicin Anwendung findet, auch dem Mikroskope und dem chemischen Apparate nicht ein Alleinwerth zugeschrieben werden darf, wenn es auch für einzelne Fälle der Fall ist. Alle Instrumente richtig und zur gehörigen Zeit angewendet, haben, einzelne nur mehr oder weniger, ihren Werth für die Diagnostik.

Das Mikroskop dient hauptsächlich dazu, Gegenstände, welche für das blosse Auge oder bei Anwendung von Loupen, entweder unsichtbar oder undeutlich erscheinen, bei einer stärkeren Vergrösserung zu beobachten.

Bevor wir zum Gebrauche des Mikroskopes und der Cautelen, welche bei der mikroskopischen Untersuchung zu beobachten sind, schreiten, wollen wir das Mikroskop selbst nach seinen wesentlichsten Theilen beschreiben, so wie diejenigen Mikroskope angeben, welche am meisten in Gebrauch kommen, jetzt auch am meisten unter dem medicinischen Publicum Verbreitung gefunden haben.

Die Mikroskope von Plössl in Wien verdienen jedenfalls vor allen den Vorzug, ihnen zunächst stehen die von Oberhäuser in Paris, dann Schiek in Berlin *).

Von einer genauen Detaillirung aller Arten von Mikroskopen, so wie einer Vergleichung der Mikroskope von verschiedenen Meistern kann hier eben so wenig die Rede sein, wie von der physicalischen Theorie des Mikroskopes; für diejenigen, welche sich hievon näher unterrichten wollen, möge die Angabe des besten Werkes genügen, welches wir in dieser Beziehung besitzen, es ist: Jul. Vogel's Anleitung zum Gebrauch des Mikroskopes; Leipzig 1841 bei Leopold Voss.

In den wesentlichen Theilen stimmen alle Mikroskope mit einander überein, wir wollen daher bei der Angabe der drei Mikroskope von Plössl, welche verschiedene Grössen haben, und am gewöhnlichsten in Gebrauch sind, verbleiben.

---

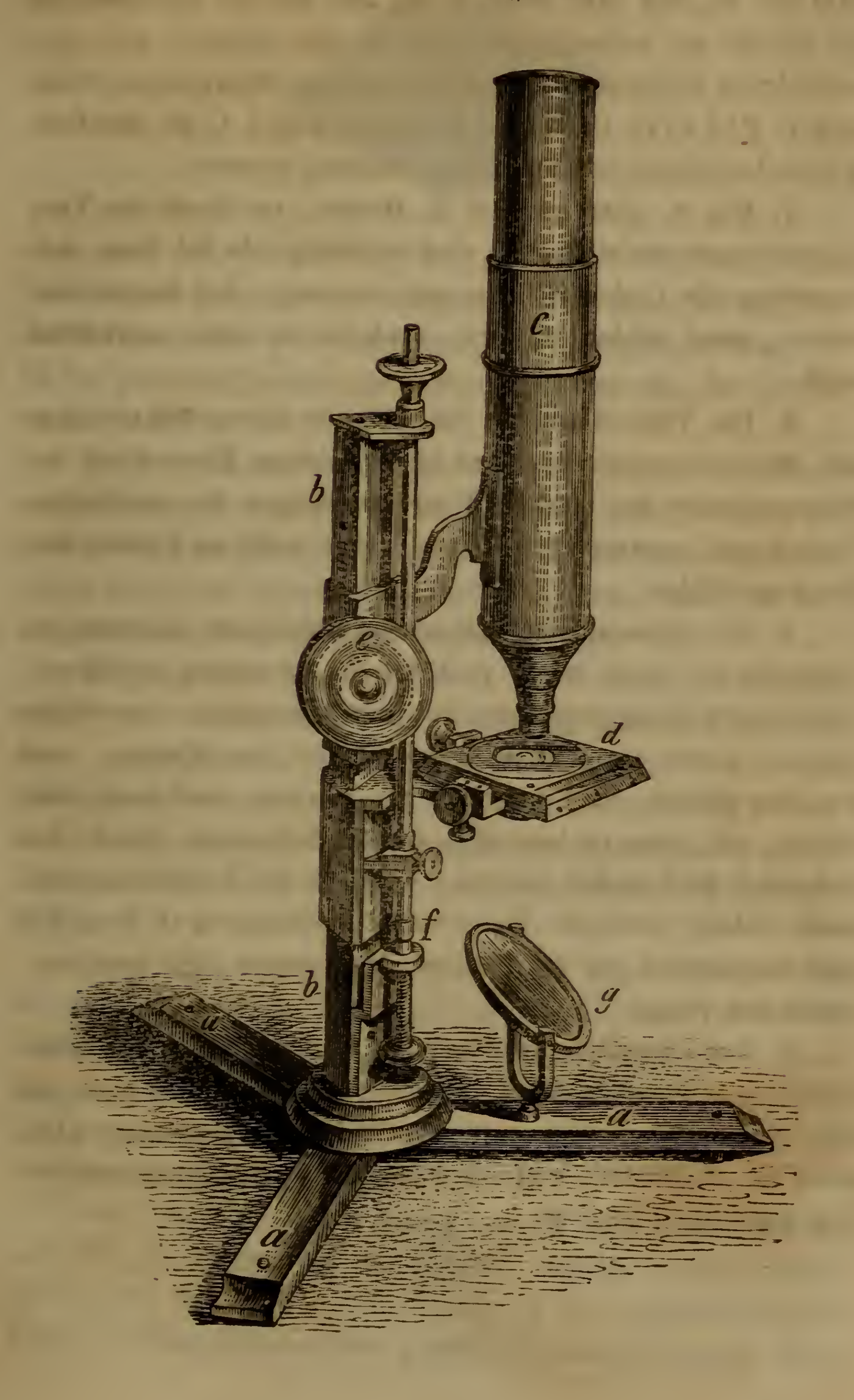
*) Adressen. Simon Plössl, Optiker und Mechaniker in Wien, alte Wieden, Feldgasse Nr. 215;

J. W. Schiek in Berlin, Dorotheenstrasse, Nr. 31;

Georges Oberhäuser, Opticien, Place Dauphine, Nr. 19 à Paris.

I. Das grosse zusammengesetzte Mikroskop.

Fig. A.



Dieses hat 6—7 achromatische aplanatische Linsen und 3 Oculare; dessen Vergrösserungen gehen beiläufig von 18 Mal bis zu 500 Mal linear, oder 324 Mal bis 250,000 Mal der Fläche mit vollständiger Klarheit und Schärfe. Die verschiedenen Beigaben und das Zugehör des Mikroskopes findet man in Plössl's Cataloge. Es kostet 185 fl. C. M. Die Beigaben betreffend soll Folgendes bemerkt werden:

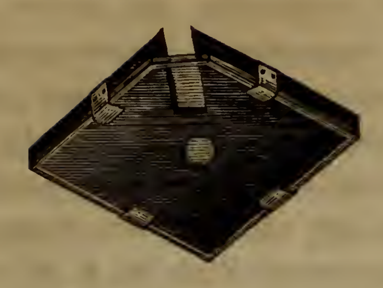
1. Ein 4. oder gar ein 5. Ocular, um damit die Vergrösserungen zu steigern, sind unnöthig, da bei ihrer Anwendung die Lichtstärke zu sehr abnimmt, der Gegenstand daher, wenn gleich grösser, doch um so mehr undeutlich wird.

2. Die Vorrichtung am Objecttische dieses Mikroskopes mit Mikrometerschraube zur höchst feinen Einstellung des Gegenstandes bei starken Vergrösserungen ist unentbehrlich (kostet separat 12 fl.), und sollte wohl an keinem Mikroskope fehlen.

3. Der Apparat zum Messen der Objecte mit Mikrometerschraube ist meist leicht entbehrlich, besonders für Ärzte, welche sich nicht ausschliesslich mit Mikroskopie beschäftigen; er kostet viel (90 fl.), vergrössert den Kasten, und hat den Fehler, bald ungenau zu werden, und zwar weit früher, ehe man es bemerkt, da die Schrauben durch den Gebrauch bald locker werden, wo dann die Gradlinien nicht mehr richtig anzeigen. Die zwei Glasmikrometer (à 3—4 fl.) sind hinreichend zu den meisten Messungen, die man vorzunehmen pflegt.

4. Der Glastisch, welcher als Deckung über den Messingtisch geschoben wird, ist besonders jetzt, wo mehr mit chemischen Reagentien unter dem Mikroskop gearbeitet wird, sehr zu empfehlen, und mir wenigstens wahrlich unentbehrlich geworden. Fig. *B*.

Fig. *B.*



II. Das mittlere Mikroskop.

Es hat dieselbe wesentliche Einrichtung, wie das grosse, hat 6 Linsen und 3 Oculare und leistet Vergrösserungen von 18 bis 250 Mal linear oder 324 bis 62,500 Mal der Fläche, es kostet 90 fl.

Dieses Mikroskop ist dasjenige, welches von Ärzten am meisten gebraucht wird; es ist denjenigen, welchen das grosse zu kostspielig ist, auch am meisten zu empfehlen, indem es für die allermeisten Fälle ausreicht, und hat auch den Vortheil, dass es sehr compendiös ist.

III. Neues kleines Mikroskop, von Plössl zuerst construirt und »Arbeitsmikroskop« genannt. Es steht auf rundem, messingenem Fusse. Der Objecttisch ist mit offener Federklammer versehen, und ist durch ein Triebrad beweglich. Es ist nach Art der Fernröhre zum Auseinanderziehen. Am Auszug (Ocularrohr) sind die Vergrösserungen angezeichnet.

Dieses Mikroskop zeigt die Objecte nicht verkehrt, wie die übrigen, hat eine sehr grosse Focaldistanz, und dient daher ganz vorzüglich dazu, um darunter Objecte zu präpariren, was für anatomisch-mikroskopische Untersuchungen von grösserem Vortheil ist, wo man auch seltener so grosse Vergrösserungen nöthig hat.

Die Vergrösserungen gehen von 15 bis 150 Mal linear, oder 225 bis 22500 Mal der Fläche, welche durch Verlängerung des Rohres (Ausziehen) bis zu den angezeichneten Vergrösserungsstrichen hervorgebracht werden können. Die-

ses Mikroskop ist zuerst von Plössl construirt worden, ist sehr bequem und compendiös. Es passen auch die Linsen von den früher angegebenen Mikroskopen daran, so dass man durch Anwendung dieser auch noch grössere Vergrösserungen hervorbringen kann. Es ist daher auch jenen zu empfehlen, die schon ein grösseres besitzen, um dieses zu schonen, und in sehr vielen Fällen bequemer arbeiten zu können. Es kostet sammt Etuis 48 fl. Mit der Einrichtung den Körper mittelst Triebrad auch horizontal zu bewegen, 50 fl. C. M.

Die Mikroskope von Oberhäuser, Schiek u. A. entsprechen in der wesentlichen Einrichtung denen von Plössl, wir können daher im folgenden Capitel die Theile des Mikroskopes im Allgemeinen beschreiben.

Theile des Mikroskopes.

Man unterscheidet im Allgemeinen das Mikroskop selbst von den hiezu nothwendigen Apparaten, dem Zugehör des Mikroskopes, welches sich in dem Kasten des Mikroskopes befindet.

Die Haupttheile des Mikroskops sind: I. das Gerüste; II. der optische Theil.

Theile des Gerüstes.

1. Der Fuss (Fig. *A a*). Er besteht aus 3 Stäben, welche sich zusammenlegen lassen; bei manchen Mikroskopen (von Oberhäuser, Brunner etc.) ist er ein mit dem übrigen Gerüste zusammenhängender, hohler an der einen Seite offener Cylinder, worin sich der Spiegel befindet.

Der Stock (*b b*). Derselbe ist mit dem Fusse unter einem rechten Winkel in Verbindung, an ihm ist das Rohr *c*), der Tisch mit beweglicher Einrichtung *d*), dann die Triebräder *e f*), oder die Stellschrauben in Verbindung.

3. Der Objecttisch (Tisch) *d*); er ist mit dem Stock entweder in beweglicher oder unbeweglicher Verbindung. Die Beweglichkeit des Tisches ist entweder allein da, und das Rohr steht fest, oder es wird das Rohr bewegt und der Tisch steht fest. Ich habe aber bereits oben erwähnt, dass Plössl

jetzt, jedoch nur auf ausdrückliches Verlangen die bewegliche Einrichtung am Tische, ausserdem, dass das Rohr beweglich ist, anbringt, welche Bewegung nur zur feineren Einstellung dient, nachdem durch die gröbere Stellschraube der Gegenstand bereits in den Focus gebracht wurde.

Der Objecttisch ist entweder einfach und bloss mit der Federklammer versehen, oder bei grösseren Mikroskopen doppelt, besteht aus 2 übereinander liegenden Platten, von denen die obere durch 2 Schrauben nach verschiedenen Richtungen verschiebbar ist, um dadurch die Objecte in das Sehfeld zu bringen. Der Objecttisch ist durchbohrt, damit das durch den Spiegel reflectirte Licht hindurch gelangen kann. Um das Licht schwächen zu können, ist an der unteren Seite des Tisches eine verschiebbare Blendscheibe angebracht, in welcher 3 Öffnungen von verschiedener Grösse sind. Ausserdem kann man sich noch einiger Diaphragmen bedienen, runde Platten mit verschieden grossen Öffnungen; die Platten passen gerade in das Loch des Tisches.

Ein Theil des Objecttisches ist auch die Federklammer, welche ober jenem ruht; sie ist mit einer unter dem Tische sich befindlichen Druckfeder in Verbindung, durch welche sie gehoben und niedergelassen werden kann, um die Deckgläser auf das Object niederzudrücken, so festzuhalten, und das Object zu quetschen. Unter sie wird auch der Glastisch Fig. *B)* geschoben.

Der Spiegel *g)*. Derselbe befindet sich in einer gewissen Entfernung unter dem Tisch, er ist am Stocke befestigt, und ist nach allen Richtungen beweglich. Auf der entgegengesetzten Seite ist eine schwarze Rückwand, welche bei Besichtigung opaker Gegenstände dem Tische zugewendet wird.

II. Optischer Theil.

Die Linsen. Die Linsen, welche am unteren Theile des Rohres angeschraubt werden, daher unmittelbar ober dem Objecte sich befinden, werden Objectivlinsen genannt. Jede Linse selbst befindet sich in einer aussen und

innen mit Schraubenwindungen versehenen Messingfassung, so dass eine an die andere angeschraubt werden kann, um die verschiedenen Vergrösserungen hervorzubringen.

Die Linsen sind achromatisch. Sie sind an ihrer Fassung mit Nummern bezeichnet. Die verschiedenen Combinationen zeigen verschiedene Vergrösserungen an. Jede Linsencombination heisst ein Linsensystem. Die optischen Gesetze, welche dem zusammengesetzten Mikroskope zu Grunde liegen, können, wie bereits erwähnt, hier keinen Platz finden, und verweise daher auf Vogel's Werk.

Die Oculare. Ocularlinsen. Jedes Ocular besteht aus zwei Linsen, welche in einer gewissen Entfernung in eine Messingröhre gefasst sind, welche Röhre in dem oberen Theil des Rohres des Mikroskops eingeschoben wird. Die 2 Gläser heissen: Collectivglas, das untere und das obere dem beobachtenden Auge zunächst liegende: Objectivlinse. Man hat gewöhnlich 2 — 3 Oculare, mehrere sind unnöthig. Jedes Ocularrohr ist mit seiner Nummer bezeichnet. Durch Wechseln des Oculars kann man mit Beibehaltung des einmal angeschrobenen Linsensystems, die Vergrösserungen nach Belieben verstärken, jedoch findet immer mit der Steigerung der Nummer des Oculars, also mit der Zunahme der Vergrösserung eine Abnahme der Lichtstärke statt, somit das Bild immer weniger scharf und undeutlicher erscheint.

Jedem Mikroskop wird von Seite des Optikers ein Verzeichniss beigegeben, welches die verschiedenen Vergrösserungen angibt, die man bei Anwendung verschiedener Linsensysteme zugleich mit den verschiedenen Ocularen erhält. Es ist keineswegs gleichgiltig, welche Linsen man zusammenschraubt, man hat sich daher nach der Vorschrift des Optikers zu halten, obwohl man durch Versuche selbst auch noch andere Combinationen auffinden kann.

Meinem grossen Mikroskop von Plössl liegt z. B. folgendes Verzeichniss von Vergrösserungen bei:

Objective	Ocular		
	I.	II.	III.
N. 1	30	48	
1 + 2	60	96	
1 + 3 + 4	116	188	
3 + 4 + 5	132	210	
5 + 6 + 7	220	510	880
	Mal im Durchmesser		

Apparate oder Zugehör des Mikroskopes.

1. Objectgläser. Als solche dienen am besten Glasplatten von feinem geschliffenen dünnen Glase von 2 bis 2½ Zoll Länge mit 1 bis 1½ Zoll Breite. Je weniger grünlich oder bläulich das Glas ist, desto besser. Man kann sich einen grösseren Vorrath solcher Glasplättchen bei jedem Glaser aus Abfällen schneiden lassen, wo man am billigsten dazu kömmt. In dem Kasten des Mikroskops ist indess von jedem Optiker ein kleiner Vorrath davon beigegeben. Ich empfehle bei Untersuchung von Flüssigkeiten jedenfalls grössere Platten zu gebrauchen, da der Objecttisch dadurch reiner erhalten wird. Zur Untersuchung von Flüssigkeiten ist jedoch bei Plössl's Mikroskopen ein planconcaves Glas beigegeben.

2. Deckgläser. Um das Bewegen der Flüssigkeit, in welcher die zu beobachtenden Theilchen während der Besichtigung dem Strome der Flüssigkeit folgen, zu verhindern, ferner um Gegenstände mehr in eine Ebene, in gleiche Focaldistanz zu bringen, endlich um dem Eintauchen der Linsen vorzubeugen, dienen kleine Gläschen von sehr dünnem geschliffenem Glase.

Das Glas muss, so wie das der Objectgläser möglichst farblos, ferner frei von Flecken, Blasen und Rissen sein. Glimmerplättchen, die früher im Gebrauche waren, sind nicht zu empfehlen, sie haben immer Risse und Spalten, und sind zu dünn, adhäriren zu stark und sind daher sehr unbequem handzuhaben.

3. Quetschapparat. Manchmal ist es erforderlich, den Gegenstand, wenn er zu dick ist, durch Druck auszubreiten. Um dieses zu bewerkstelligen, kann man in vielen Fällen die Deckgläschen gebrauchen, sie müssen dann so gross sein, dass sie gut über das Loch des Objecttisches beiderseits hinausreichen, um so von der Klammer am Objecttische gefangen und niedergedrückt werden zu können, nachdem sie gehoben und wieder herabgelassen wird. Man drückt zuerst das Deckglas mit den Fingern auf und bringt es dann so vereint mit dem Objectglase zwischen die Klammer. Man hat jedoch auch eigene Compressionsapparate (Purkynje's Quetscher), welche jedoch seltener gebraucht werden.

4. Ein 3kantiges Prisma. Dieses befindet sich beweglich angebracht an einem Stabe, welcher mit mehreren Knien versehen ist, um das Prisma nach jeder Richtung einstellen zu können. Der Stab des Prismas wird in dem einen Stab des Fusses eingesteckt, wenn man von dem Prisma Gebrauch machen will.

Das Prisma wird gebraucht bei Besichtigung opaker Gegenstände, um sie von oben zu beleuchten, welches gewöhnlich am besten mit dem Lampenlicht geschieht, in welchem Falle also dieses Prisma die meiste Anwendung findet.

5. Eine bewegliche biconvexe Linse. Diese befindet sich bei jedem grösseren Mikroskope. Sie ist auf einem Stative, auf dem sie auf und nieder geschoben werden kann.

Sie dient ebenfalls zur Beleuchtung opaker Gegenstände von oben, und zwar entweder allein oder zugleich mit dem Prisma.

6. Mikrometer. Man hat entweder Glasmikrometer oder einen der Schraubenmikrometer.

a) Glasmikrometer; eine runde Glasscheibe, auf welcher die Theilungsstriche sehr fein eingeritzt sind.

Plössl gibt 2 solche Glasmikrometer seinen Mikroskopen bei.

Der eine enthält eine Wiener Linie als Quadrat in 30 Theile, der andere eine Wiener Linie als Leiter in 60 Theile getheilt.

Der Gegenstand, der gemessen werden soll, wird auf dieser Mikrometertafel unter dem Mikroskop beobachtet. Füllt nun der Durchmesser des Gegenstandes z. B. gerade die Entfernung von einer Linie zur anderen am 30theiligen M., so misst er $^1/_{30}$ einer Wiener Linie.

b) Der doppelte Glasmikrometer dient hauptsächlich zur Messung ganz kleiner Gegenstände. Der erstere Mikrometer wird als Objectglas gebraucht; ein zweiter aus einer runden Glasplatte bestehend, ist so gross, dass er in die Blendung im Oculare passt. Dieser Mikrometer kann eine beliebige Theilung haben.

Der Raum zwischen je zwei Theilstrichen des auf der Blendung liegenden Mikrometers erscheint kleiner als der am Mikrometer als Objectglas, weil die Theilung auf diesem bedeutend stärker vergrössert wird, daher werden in den Zwischenraum zwischen zwei Theilstrichen des unteren Mikrometers eine gewisse Zahl des oberen fallen und es kann somit eine genauere Messung vorgenommen werden.

c) Der Schraubenmikrometer. Wie schon gesagt, so kann dieser theuere Apparat zu den genauesten Messungen selbst der kleinsten Gegenstände gebraucht werden. Er wird an den Tisch des Mikroskopes befestigt. Das Nähere hierüber in J. Vogel's Werk.

7. Eine Loupe. Manche Gegenstände sind so gross, dass ein blosses Beobachten mit der Loupe schon hinreicht, sie zu erkennen; in vielen Fällen dient aber die Loupe dazu

besonders bei anatomischen Gegenständen, um dieselben zur weiteren Beobachtung unter dem Mikroskop zu präpariren.

Über das Präpariren und die verschiedenen Cautelen, welche man in Beziehung der Zergliederung anatomischer Gegenstände nothwendig hat, ist Prof. J. Engel's »Entwurf einer pathologisch-anatomischen Propedeutik« sehr zu empfehlen, daher wir in dieser Beziehung schon des geringen Raumes wegen, der uns gegönnt ist, auf diesen Gegenstand nicht weiter eingehen können.

8. Der Glastisch, welcher über den Objecttisch geschoben wird, er ist bereits oben erwähnt und abgebildet. Fig. B.

Güte des Mikroskopes.

Ein gutes Mikroskop muss folgende wesentliche Bedingungen erfüllen.

1. Es muss mit Klarheit und Schärfe das Bild zeigen, dieses ist wesentlicher als besonders starke Vergrösserung. Zur Prüfung dieser Eigenschaft bediene ich mich gewöhnlich des Pflasterepitheliums vom Zungenbelege, oder dass man bei 350maliger Diametralvergrösserung die Querstreifen zwischen den Längenstreifen am Schmetterlingsflügelstaube (besonders vom blauen Ulixes) noch wahrnimmt.

2. Es muss achromatisch sein, d. h. es darf weder das Sehfeld noch die Gegenstände blaue oder violette Farbenringe zeigen. Milch und Fettkügelchen müssen ohne Farbenring und ohne zwei oder mehrfacher Contour erscheinen.

3. Die Vergrösserung. Diese kann von 30 Mal bis 500 Mal diametral gehen; bis 400 muss sie gehen, seltener benöthigt man die 500malige, eine noch grössere ist meist überflüssig, wenn das Mikroskop völlig scharf und achromatisch ist.

4. Die Grösse des Gesichtsfeldes, je bedeutender diese, desto besser, doch ist es ein Haupterforderniss eines guten Mikroskopes, dass die Gegenstände am Rande des Gesichtsfeldes eben so scharf wie in der Mitte desselben

erscheinen (ein besonderer Vorzug Plössl's), sonst nützt auch ein grosses Gesichtsfeld nichts.

5. Lichtstärke. Diese muss auch bei grossen Vergrösserungen noch stark genug sein, um den Gegenstand scharf zu sehen, sie muss bei 400maliger Vergrösserung noch völlig hell, auch bei Anwendung des 2. Oculars muss sie stets genügend sein.

6. Die Focaldistanz muss möglichst gross sein, d. h. die letzte Objectlinse muss von dem Objecte so weit entfernt sein, dass man noch bequem ein nicht zu dünnes Deckglas auf das Object bringen kann. Es darf dann bei der Einstellung des Mikroskopes bei der grössten Vergrösserung die Linse das Deckglas noch nicht im Geringsten berühren.

7. Festigkeit des Fusses, Compendiösität des Mikroskopes und Reinheit der Schraubengewinde sind stets grosse Vortheile für die Bequemlichkeit und Genauigkeit des Arbeiters.

Zeichnen mikroskopischer Objecte.

Die beste Methode, mikroskopische Objecte zu zeichnen, bleibt immer die nach der unmittelbaren Beobachtung des Gegenstandes. Der Gegenstand wird genau und anhaltend beobachtet, dann wendet man das Gesicht dem Papiere zu und zeichnet den Gegenstand, so wie man ihn gesehen hat, während man stets abwechselnd wieder ins Mikroskop sieht, und so die Zeichnung corrigirt.

Alle anderen Methoden sowohl durch Apparate als durch das Blicken mit einem Auge auf's Papier, mit dem anderen ins Mikroskop sind ersterer nachzusetzen. Der Sömmering'sche Spiegel, dann Plössl's Prisma zum Zeichnen sind jedoch für viele Fälle brauchbare Instrumente.

Aufbewahren mikroskopischer Objecte.

Für kürzere Zeit können manche mikroskopische Objecte besonders anatomische unter distillirtem Wasser aufbewahrt

werden. Die Gefässe müssen aber stets möglichst hoch und schmal sein, um nur eine kleine Oberfläche der Luft zu bieten.

Für Harnsedimente empfehle ich besonders Schwefeläther oder absoluten Alcohol. Das Sediment wird möglichst frei von Harn am besten in ein enges Probierglas gebracht, Äther darauf gegeben und das möglichst volle Gefäss wird zugestöpselt.

Um die aufbewahrten Gegenstände gleich unter das Mikroskop bringen zu können, dienen am besten zwei aufeinanderliegende planconcave runde Gläschen, wie sie Plössl verfertiget, welche, nachdem der Gegenstand dazwischen gebracht wurde, entweder an den Rändern mit Wachs oder Kitt verschlossen werden oder nur offen bleiben; ersteres geschieht besonders, wenn man eine Flüssigkeit dazwischen bringt. So werden auch Gegenstände in Alcohol, Äther, Balsamum Copaivae, Kreosot etc. aufbewahrt. Manche Gegenstände werden auch bloss auf eine Glasplatte geklebt, oft auch mit einer zweiten bedeckt und die Ränder mit Goldschlägerhäutchen (besser als Papier) verklebt.

Handhabung und Massregeln beim Gebrauche des Mikroskops.

Wenn das Mikroskop nicht gerade benützt werden muss, und wenn man es nicht zu lange unbenützt lassen will, so ist es am besten, dasselbe ausser dem Kasten am Tische unter einer unten gut abgeschliffenen, oben mit einem Knopf (Handhabe) versehenen Glasglocke aufgestellt stehen zu lassen. Das zu oftmalige Zusammenlegen und Hineinlegen in den Kasten ist nicht sehr zu empfehlen. Eine solche Glocke auf das grosse Plössl'sche Mikroskop, welches von ihr völlig gedeckt wird, kostet nur etwas über 2 fl.

Wird das Mikroskop gebraucht, so schraubt man zuerst die Linsen an, und stellt die gehörige Beleuchtung des Sehfeldes, während man in das Mikroskop sieht, durch Bewegung des Spiegels her. Directes Sonnenlicht ist immer zu

meiden; ein klarer blauer Himmel ist schlecht, am besten die weissen hell beleuchteten Wolken, oder eine lichte Wand eines gegenüber liegenden von der Sonne beschienenen Hauses.

Man bringt dann das Object auf ein Objectglas, deckt es mit einem Deckglas oder lässt es unbedeckt, und stellt dann das Mikroskop ein, d. h. man bringt das Object in den Focus. Diess geschieht immer so, dass man, ehe man ins Mikroskop sieht, das Rohr niederschraubt nach dem Augenmaase für die jeweilige Focaldistanz, erst dann sieht man ins Mikroskop und stellt genauer ein; würde man sogleich hineinsehen und niederschrauben, so kann man den wahren Moment, d. h. das Erscheinen des Bildes im Focus leicht übersehen und zu tief schrauben, so dass entweder die Linsen das Object, wenn es unzugedeckt ist, berühren, oder dass sogar das Objectglas zersprengt wird, wo nicht selten die letzte Linse zugleich berstet (etwas was gewiss jedem Anfänger, der jene Regel nicht beobachtet, geschieht). Müssen die Linsen zu oft gereiniget werden, so werden sie blind.

Das Reinigen der Linsen, besonders wenn sie eingetaucht worden sind, muss immer mit einer reinen Leinwand geschehen, weder Baumwolle noch Seide taugen hiezu, auch Rehleder nicht, weil es stets fett ist, ausser wenn es gut in Schwefeläther ausgewaschen worden ist.

Das feinere Einstellen mit der feinen Plössl'schen Stellschraube, durch die der Objecttisch bewegt wird, ist dann immer zu empfehlen, wenn der Gegenstand sich bereits im Focus befindet, besonders diess bei grösseren Vergrösserungen.

Bei dem Einstellen nehme man die grosse Stellschraube lieber in die volle Hand, man wird so gewiss kleinere Bewegungen mit mehr Sicherheit machen, als wenn man sie bloss zwischen die Fingerspitzen nimmt. — Hat man den Gegenstand mit einem gewissen Linsensystem beobachtet, so wendet man dann erst ein zweites Ocular an, um die Vergrösse-

rung zu steigern, sonst fängt man immer mit dem ersten Ocular an; aber es ist besonders Anfängern sehr zu empfehlen, eher einen Gegenstand mit einer kleineren Vergrösserung zu beobachten, bevor er eine grössere anwendet, man kann also mit kleineren Vergrösserungen anfangen, dann diese durch Wechseln der Linsen und Oculare steigern. Das Einstellen des Objectglases mit dem Objecte in das Sehfeld geschieht am besten durch festes Auflegen des Daumens und Zeigefingers auf den Objecttisch, während man mit den Spitzen dieser Finger die Glasplatte gegen den Tisch etwas aufdrückend bewegt, während mit der anderen Hand die Stellschraube bewegt wird, um den Focus zu reguliren.

Anatomische Präparate auf dem Objectglase macht man entweder mit zwei Nadeln (sehr gut sind dazu Staarnadeln) bei Beobachtung mit dem blossen Auge oder mit der Loupe oder bei einer sehr geringen Vergrösserung unter dem Mikroskop; sehr geeignet hiezu sind die Arbeitsmikroskope von Plössl, welche den Gegenstand nicht verkehrt zeigen.

Bei Anwendung von Reagentien thut man gut, neben das Deckglas, welches immer kleiner ist als das Objectglas selbst, einen Tropfen mittelst eines dünnen Glasstabes zu geben, der Tropfen zieht sich dann von selbst durch die Capillarität zwischen beide Glasplatten. Wendet man ein flüchtiges Reagens, z. B. Salzsäure oder Ammoniak, Äther, Alcohol an, so entferne man das Deckglas früher, berühre mit dem damit befeuchteten Glasstab das Object und decke dann so mit dem Deckglase, dass das Reagens in der Mitte bleibe, und ganz gedeckt werde; diess ist sehr zu empfehlen, weil sonst die Linsen anlaufen, trübe werden und der Gegenstand entweder gar nicht oder nur sehr undeutlich gesehen werden kann. Man beobachte den Gegenstand stets so schnell als möglich, nachdem das Reagens hinzugekommen, um die erste Einwirkung zu sehen und die weitere gut verfolgen zu können.

Opake Gegenstände beobachtet man immer am be-

sten bei künstlicher Beleuchtung, gute hellleuchtende argantische Öllampen mit einem guten Schirm an der Rückseite sind hiezu zu verwenden; der Docht muss zum auf- und niederschrauben sein, um nach Bedürfniss das Licht reguliren zu können; in vielen Fällen ist es auch gut, wenn die Lampe mit einem mattgeschliffenen Glassturz versehen ist.

Von Reagentien, die stets bei dem Mikroskope zunächst nothwendig sind, braucht man nicht viele, die nothwendigsten sind: destillirtes Wasser, Essigsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kali, Ammoniak, Äther, Alkohol, salpetersaures Silber, Jodtinctur u. a., von denen später die Rede sein wird.

Täuschungen, vor denen man sich bei der mikroskopischen Untersuchung zu hüthen hat.

Die Täuschungen, welche manchmal zu Irrthümern Veranlassung geben können, sind zweierlei, entweder subjective oder objective; entweder treffen sie den Beobachter und das Instrument oder besondere Gegenstände, welche zu Verwechselungen Veranlassung geben.

Durch das Instrument können Täuschungen vorkommen, wenn die Gläser nicht achromatisch sind, wie schon erwähnt, entstehen verschiedene Färbungen der Gegenstände oder um dieselbe Farbenringe auch innerhalb einer Kugelgestalt deutlich erscheinende falsche Contouren (Ringe), z. B. bei Fettkugeln. Staub, Flecken oder Ritze auf den Gläsern, diese sind leicht zu entdecken, ob sie auf den Linsen (durch Wechseln derselben) oder auf dem Oculare (durch Drehen desselben) sind. Durch nicht gut achromatische Linsen entstehen entweder Färbungen der Gegenstände, oder es erscheinen gewisse Gegenstände auch doppelt gerandet, (z. B. Fettkügelchen), was oft zu Irrthümern Veranlassung gibt. Objective Täuschungen finden auch statt, wenn Gegenstände, die dem Object- oder Deckglase angehören (Risse, Blasen etc.), für den zu beobachtenden Gegenstand gehalten werden. Um

diesem auszuweichen, muss man den Focus fleissig durch Auf- und Niederschrauben verändern. Verschiedene Gegenstände haben ein verschiedenes specifisches Gewicht, daher schwimmen z. B. Fettkugeln stets auf der Oberfläche; es könnte sich leicht der Anfänger begnügen, wenn er nur diese sieht, verkürzt er aber die Focaldistanz (durch Niederschrauben), so sieht er erst noch andere Gegenstände, welche tiefer gelegen sind.

Staub- und Zeugfäden geben nicht selten zu Irrungen Veranlassung, sie sind ungeformte, oft mit hakigen Ausläufern versehene oft zellige Zasern, manchmal grün, blau, auch roth, von Staubfäden, welche von Kleidern kommen.

Luftblasen. Diese erscheinen von sehr verschiedener Grösse, im Innersten einen grossen hellen Fleck zeigend, dann kömmt ein schwarzer oder brauner Reif, dann ein sehr feiner weisser, und an der äussersten Fläche ein schwarzer Reif. Die Luftblasen sind meistens rund. Fetttröpfchen kommen fast überall vor, sie unterscheiden sich von den Luftblasen dadurch, dass sie eine wahre Kugelschattirung zeigen, nicht aus mehreren Ringen bestehen, und an der Seite des Lichts bläulich oder gelblich opalisiren, je kleiner sie sind, desto deutlicher die Contour, desto leichter eine Verwechslung möglich.

Infusorien geben zu Irrschlüssen Veranlassung. Sie kommen in jeder thierischen Flüssigkeit vor, welche eine Zeit der Luft ausgesetzt ist, und entstehen um so schneller, je wärmer es ist, im Sommer schon in ein paar Stunden. Man muss eben desshalb zum Befeuchten der Objecte stets destillirtes Wasser nehmen, und dieses muss früher für sich geprüft werden. Jedes Wasser, wenn es länger steht, enthält Infusorien, und so geschieht es, dass die so zu dem Objecte mit einem Wassertropfen gebrachten Infusorien als dem Objecte angehörig nicht selten gehalten werden.

Thränen im Auge und auch auf das Ocular durch Be-

rührung gebracht, können Täuschungen veranlassen; man muss das Auge stets trocken erhalten.

Die *Mouches volantes* erscheinen den meisten Beobachtern. Man erkennt sie leicht durch das Bewegen des Auges, wo sie ihre Stelle stets verändern.

Lange Augenwimpern, wenn man mit deren Spitzen das Ocular berührt, werden im Objecte scheinbar gesehen, es ist daher bei dem Neigen des Auges darauf Rücksicht zu nehmen.

Das Eintrocknen der befeuchteten, oder ursprünglich flüssig auf das Objectglas gebrachten Gegenstände, gibt Anfängern besonders häufig zu Irrschlüssen Veranlassung. Gegenstände, welche erst dann gesehen werden, wenn das Fluidum auf dem Objectglase eintrocknet, sind nicht zu berücksichtigen, es entstehen am häufigsten Krystalle, und Körner von verschiedenen Formen, auch dentritische Formen von eingetrockneter organischer Substanz, wo man dann gar nicht bestimmen kann, womit man es zu thun hat; es ist also eine Hauptregel, die zu beobachten ist, dass man die Gegenstände während des Beobachtens nicht eintrocknen lasse; selbst ein Wiederbefeuchten ist schon nicht mehr räthlich, man nehme lieber eine neue Portion zur Beobachtung.

Formen und Färbung der Objecte.

Der Raum der mir gegönnten Blätter gestattet mir nicht, mich in ein Detail der verschiedenen Formen der Gegenstände, wie es einer Histologie zukommt, hier einzulassen, ich werde später so viel als möglich das Nöthige erwähnen, hier soll nur das Allgemeine angegeben werden.

Kugeln unterscheidet man von Platten dadurch, dass man das Fluidum am Glase fliessen lässt (durch Neigen des Mikroskopes). Kugeln zeigen auch beim Rollen die runde Gestalt, während runde Platten (z. B. Blutkörperchen) beim Rollen eine bald elliptische, bald verschieden geformte Projection abwechselnd mit der runden Form zeigen. — Ist ein

Körper, der Kugelgestalt zeigt, flüssig (Öhltröpfchen), so nehmen die Kugeln beim Fliessen oder beim Aufdrücken des Deckglases bald eine birnförmige, bald eine andere Gestalt mit Ausbuchtungen an.

Starre oder festweiche Kugeln bekommen meist Risse oder eckige Unformen, auch erscheinen sie gestreift oder strahlig. Je dicker ein linsen- oder ein eiförmiger Körper erscheint, desto schwerer ist der Kern, wenn er einen oder mehrere enthält, zu sehen, es muss stets der Focus mit der feinen Stellschraube verändert werden. Krystalle sind immer der Form nach schwer zu bestimmen, wenn sie ganz durchsichtig sind, man muss da Blendung anbringen und den Focus stets wechseln, denn dabei werden immer neue Kanten zum Vorschein kommen auf einer früher ganz glatt erschienenen Fläche. Man muss sich hüten, aus einer blossen Projection, die ein Krystall bietet, schon die Form oder das Krystallsystem genau bestimmen zu wollen. Man betrachte stets mehrere Krystalle, um zu einem Resultate zu kommen. Bei Krystallformbestimmung wende man so viel als nur möglich kleine Vergrösserungen an; eben so müssen bei Bestimmung der F a r b e eines Gegenstandes kleine Vergrösserungen angewendet werden; denn je stärker die Vergrösserung, desto undeutlicher die Farbe, so erscheinen oft roth, grün oder gelb gefärbte Gegenstände bei starker Vergrösserung farblos.

Ich werde im praktischen Abschnitte stets die Mikroskopie mit dem chemischen Theile verbinden, und die Formen der Krystalle und anderen Gegenstände, insoweit sie bei Untersuchungen behufs der Diagnose öfter vorzukommen pflegen, beschreiben.

Ich will nun nur das allerwichtigste vom chemischen Apparate angeben, in wie weit der Praktiker damit ausreichen kann, und man wird sehen, dass man mit sehr Wenigem viel leisten kann, wenn man die Sache nur ernstlich betreibt.

Chemische Apparate

und Reagentien,

welche zu diagnostischen Untersuchungen hinreichen.

Ich bin fest überzeugt, dass, je mehr wir den chemischen Apparat, je mehr wir die Untersuchungsmethoden vereinfachen, desto grösser die Verbreitung, desto rascher der Fortschritt unserer Wissenschaft sein wird, desto mehr praktische Anwendung findet sie bei dem ärztlichen Publicum, und ist dieses der Fall, so werden wir um so schneller mit Thatsachen bereichert, abgesehen von dem grossen Nutzen, den schon die chemische und mikroskopische Untersuchung selbst am Krankenbette gewährt. Der Apparat, den ich zusammenstelle, reicht für das Nothwendigste aus, er erfordert weder Raum noch viel Geld; ein Tisch in einer Fensterniesche reicht hin, um als Laboratorium zu dienen; 30 fl. C. M. reichen hin, um sich das Nothwendigste ausser einer empfindlichen (hydrostatischen) Wage anzuschaffen. Die Ärzte sind der Meinung, dass ein ganzes Laboratorium nöthig ist, und das schreckt die meisten ab, die Chemie in der Praxis zu benützen, wenn sie gleich bereits einsehen, dass sie unentbehrlich ist, ja zu gewissen Diagnosen sogar das einzige Mittel bietet.

Mein eifrigstes Streben geht daher immer dahin, die Chemie und Mikroskopie so viel als möglich für den praktischen Arzt zugänglich zu machen, und ihm durch einfache

Apparate und einfachen Untersuchungsmethoden so schnell als möglich zu Hülfe zu kommen.

A p p a r a t e.

1. **Probirgläser**; 6—8″ lange, 4—6‴ weite unten zugeschmolzene Glascylinder aus gut gekühltem Glase. Man braucht 12—20 Stück. Um sie aufzustellen, dient ein hölzernes Stativ aus Holz mit zwei Reihen Löchern. Man braucht sie um Reactionen anzustellen, oder um über der Spirituslampe zu kochen.

Einige Probirgläser hat man mit Graduirung, von 0,5 bis 10 Gram., um annähernde quantitative Bestimmungen zu machen, auch kann man dünnere nach Granen getheilt haben.

2. **Bechergläser**, welche ebenfalls als Reagensgläser dienen; sie sind weit bequemer als erstere, wenn man die Reactionen anstellt, ohne zu kochen. Man braucht 8—12. Es sind die gewöhnlichen Liqueurstampergläser, oben 1—2½″ weit; sie müssen aus dünnem, besonders in der Spitze reinem Glase sein; sie lassen sich sehr schnell reinigen, sind daher in den meisten Fällen bequemer als erstere.

3. **Glasstäbe** braucht man mehrere von verschiedener Länge und Dicke; sie müssen an den Enden glatt geschmolzen sein, und dürfen in der Mitte kein Röhrchen haben, sondern müssen ganz massiv sein.

4. Verschiedene **Cylindergläser**; vorzüglich von 3 Grössen: von 1″ Weite und 3—4″ Höhe, dann von 1¼″ Weite und 5″ Höhe, und von 2—3″ Weite und 6—8″ Höhe. Diese sind unentbehrlich, besonders um Sedimente aus einer Flüssigkeit (Harn) absetzen zu lassen, und sie zu sammeln.

Von jedem dieser hat man einen oder mehrere mit Theilungen nach 25 bis 200 Grammen, welche an der Wand eingeschliffen sind; man braucht sie bei der annähernden quantitativen Analyse, um Wägungen zu ersparen oder jene doch dem Wesentlichsten nach anstellen zu können, wenn man keine Wage hat.

5. Glaskolben zum Erhitzen grösserer Mengen einer Flüssigkeit, besonders um Harn von Albumin zu befreien, um ihn dann weiter untersuchen zu können. Die besten sind die, welche einen platten Boden und an der Mündung einen Ring haben; je dünner der Boden, desto weniger leicht springt er beim Erhitzen. (Retorten werden sehr selten gebraucht.)

6. Ammoniakapparat (nach meiner Angabe). Ein Kolben mit einem Stöpsel, durch den ein Glasrohr geht, in welchem nasses, rothes Lakmuspapier steckt; wird die Flüssigkeit im Kolben erhitzt, so geht das Ammoniak oder kohlensaure Ammoniak mit den Dämpfen fort und färbt das Lakmuspapier blau.

7. Filtrirtrichter hat man mehrere von verschiedener Grösse, die Röhre des Trichters sei sehr kurz und schief abgeschnitten.

8. Filtrirtassen oder Platten von verschiedener Grösse mit Löchern von $1/2''$ bis $3'''$ Durchmesser. Man lässt vom Glasschleifer in Uhrgläser oder längliche Glasplatten die Löcher einschleifen. Die gewöhnlichen Lichtertassen können, wenn sie glatt sind, gut gebraucht werden.

9. Filtra. *a)* Offenes Filtrum, die Spitze bildet einen rechten Winkel, also $1/4$ des Kreises, den man aus dem Papier geschnitten; zu diesem dienen die Trichter. *b)* Geschlossenes Filtrum, wenn noch ein Mal überlegt wird, der Winkel hat 45°. Dazu dienen die Filtrirtassen oder Tafeln.

10. Leinwandlappen von zweierlei Leinwand, etwas feinere zur Collatur, besonders um eine Flüssigkeit von Albumin zu befreien, dann von etwas stärkerer gröberer Leinwand zur Bestimmung des Fibrins.

11. Die Spritzflasche. Eine Flasche oder auch Kolben mit flachem Boden wird mit einem Kork versehen, durch den 2 Röhren gehen, eine gebogene, welche in eine feine Spitze gezogen, und das weite Ende taucht in das Wasser in der Flasche, eine 2. Röhre taucht nicht ins Wasser, bläst

man, so spritzt bei der feinen Öffnung der feinen Röhre das Wasser in einen feinen Strahl, und dient so sehr gut, um Sedimente am Filtrum zu sammeln, und sie zu waschen.

12. Spirituslampe aus Glas, man kann sich selbst *ex tempore* eine oder mehrere machen, in eine Flasche kömmt ein Kork, durch den ein Blechröhrchen geht, wo man den Docht durchzieht.

13. Spirituslampe mit doppeltem Luftzug aus Messing, deren Docht zum Höher- und Niederschrauben ist, um die Flamme zu reguliren; dient um stärkere Hitzegrade anzuwenden.

14. Stativ aus Messing. Man kann es sehr einfach haben. Ein Stab auf einem Kreuzfuss. Auf dem Stabe sind mehrere Ringe (Halter) angebracht, das Ganze zum Zerlegen. Als sehr zweckmässig ist so ein Träger, wo auch am Stabe die Spirituslampe sich befindet, wie man solche Apparate jetzt überall bekommen kann.

15. Wasserbad. Man braucht wenigstens 2 Wasserbäder, wenn man nicht mit Zeitverlust arbeiten will. Eine Schale aus Messing, wo oben 3 Platten mit verschieden grossen Öffnungen gelegt werden können. An der Seite ist ein Abflussrohr für die Dämpfe. Die Löcher sind nach der Grösse der Porzellanschalen eingerichtet. Man kann das Wasserbad auch als Öhl- oder Kochsalzbad, auch als Sandbad gebrauchen.

16. Abdampfschalen aus Porzellan. Man braucht verschiedene Grössen, von jeder doch wenigstens 3 Stücke. 3 Grössen sind unentbehrlich von 1 Zoll Durchmesser, dann von 2½ Zoll bis 3″ und von 4—5 Zoll. Die besten in Form, Gestalt und Stoff sind die Schlaggenwalder und Berliner.

17. Eine Reibschale oder Mörser aus Porzellan von einigen Zollen Durchmesser, ist zum Pulverisiren, Mengen etc. nöthig.

18. Eine Glasglocke mit Untersatz zum Trocknen neben Schwefelsäure. Eine Glocke, welche unten gut

eben abgeschliffen ist, steht auf einer sehr eben matt geschliffenen Glasplatte.

19. Eine Platinschale. Eine Platinschale, welche auch mehr die Tiegelform haben kann, von $1/2''$ Durchmesser und sehr dünn, dann mit einem Deckel, ist zur Bestimmung der feuerfesten Salze nöthig, auch ein Porzellantiegel, wenn er dünn ist, ersetzt sie in vieler, besonders letzterer Beziehung.

20 und 21. Zwei Platinlöffel von der hier aufgezeichneten Form, besonders der grössere ist zur Prüfung von Sedimenten, dann zum Aufsammeln verschiedener Stoffe (Eiter, Lymphe etc.) ein ganz unentbehrliches Instrument, der kleinere dient zu Löthrohrproben (bei Prüfung von Concretionen etc.). Die Löffel werden in Kork gesteckt, um sie zu halten, wenn sie heiss werden.



22. Ein Löthrohr ist besonders zur Prüfung gewisser Harnsedimente und Concretionen unentbehrlich. (Das Weitere in Berzelius's Lehrbuch, oder dessen »Anwendung des Löthrohres.«)



23. Das Urometer. Dieses ist ein kleines Aräometer mit Beaumé'schen Graden von 0° (= Wasser) bis 8° oder vom spec. Gewichte 1000—1058. Sind Beaumé'sche Grade aufgezeichnet, so multiplicire man dieses mit 7 und erfährt so beiläufig wenigstens in den niedrigeren Graden, wie viel das spec. Gewicht über das des Wassers (= 1000) beträgt. Es ist in einem Etuis, und ist zu den meisten Bestimmungen hinreichend, ohne dass man zur Wage Zuflucht nehmen muss. Es kostet 2 fl., und ist im hiesigen Laboratorium stets zu bekommen. Das Christison'sche mit den Glaskügelchen ist gut aber unbequemer und viel kostspieliger.

24. Thermometer. Am besten ganz aus Glas, wo auf der Glasröhre die 100-theilige Scala aufgeschliffen ist. Das Quecksilberbehältniss sei länglich, um es bequem überall anbringen zu können.

25. Wage und Gewichte. Eine Wage, welche bei einer Belastung von einigen Grammen, 1 Milligramm ausschlägt, ist zu quantitativen Analysen hinreichend. Die Gewichtseinsätze von 50 Gr. bis ein Milligr. sind hinreichend. (1 Gr. = 13,7 Grane.) Eine Wage von Kraft in Wien kostet 25 fl. C. M. Die Gewichte 15 fl.; sie sind sehr empfehlenswerth. Beim Wägen bedient man sich als Tara, am besten der Bleischrote mit Glasperlen (Schmelz). In das nähere Detail kann hier nicht eingegangen werden.

Reagentien.

1. Ätzkali in concentrirter Lösung dient hauptsächlich zur Heller'schen Zuckerprobe zur Entdeckung des Ammoniaks und als Lösungsmittel.

2. Ammoniak. Zur Fällung der Erdphosphate, zum

Neutralisiren, Entdeckung der Salzsäure, Essigsäure und Harnsäure.

3. Kalkwasser, zur Entdeckung der Kohlensäure, Oxalsäure, Phosphorsäure.

4. Concentr. Salpetersäure. Diese muss chemisch rein sein, muss völlig durch Silber von Salzsäure frei gemacht sein, und darf auch kein Silbersalz enthalten. Dient zur Erkennung von Harnsäure, Zucker; Biliphäin, Uroxanthin, Albumin, Chondrin, ferner als Lösungsmittel.

5. Concentr. Salzsäure (nicht so sehr concentrirt, dass sie zu sark raucht; von 1,12). Zur Ausscheidung der Harnsäure, zur Erkennung von Ammoniak, auch Uroxanthin etc.

6. Schwefelsäure. Sie wird seltener gebraucht; die verdünnte hat auf 1 S. 5 Wasser.

7. Essigsäure concentrirte. Beim Mikroskop unentbehrlich zur Entdeckung von Zellenkernen etc.; ferner dient sie zur Erkennung von Caseïn, Chondrin, Schleim. Als Lösungsmittel.

8. Oxalsäure auf Kalk, Caseïn, Chondrin. (Auch oxalsaures Ammoniak besonders auf Kalk.)

9. Salpetersaures Silberoxyd zur Entdeckung von Salzsäure und Chlorverbindungen, aus der angesäuerten Flüssigkeit, dann der Phosphorsäure etc.

Dieses Reagens muss in einer Flasche aus schwarzem Glase (Hyalith) aufbewahrt werden.

10. Chlorbaryum (salzsaurer Baryt), zur Entdeckung der Schwefelsäure und Sulfate, Phosphorsäure.

11. Kaliumeisencyanür (blausaures Eisenkali) unentbehrlich zur Entdeckung einer Proteïnverbindung, aus deren essigsaurer oder salzsaurer Lösung (die Reaction entsteht nur in der sauren Flüssigkeit), dann des Eisens etc.

12. Hydrothionsaures Ammoniak, um Eisen, Kupfer und andere Metalle zu entdecken.

13. Alaun, Reagens auf Chondrin, besonders um es

von Glutin zu unterscheiden, ersteres wird stark gefällt, im Überschusse des Reagens ist der N. löslich; auch auf Pyin, Mucin (Schleimstoff).

14. Gallustinctur oder Gerbsäurelösung, Reagens auf Chondrin, Glutin, Schleim (nicht Speichelstoff) es gibt oft zu Täuschungen Veranlassung.

15. Phosphorsaures Natron; auf Magnesia besonders.

16. Platinchlorid auf Kali, Proteïnverbindungen, Leim; es ist Vorsicht wegen häufigen Verwechslungen nöthig.

17. Eisenchlorid (salzsaures Eisenoxyd) auf Hydrothionsäure, auf Schwefelcyanwasserstoffsäure (im Speichel).

18. Xyloidin, es wird *ex tempore* gemacht, indem Stärke mit Wasser angemacht, dann mit conc. Salpetersäure versetzt wird, bis eine Gummischleim ähnliche Masse entsteht, es ist das höchst empfindlichste Reagens auf Jod.

19. Schwefeläther, er muss möglichst frei von Wasser und Alcohol sein. Ausziehmittel für Fett; fällt gewisse Proteïnverbindungen (wovon ein Andermal).

20. Absoluter Alcohol. Jedoch reicht einer der nicht schwerer ist als 0,800, für die meisten Fälle aus. Trennungsmittel für Harnstoff, Fett, Alcoholextract, Fällungsmittel für Albumin u. a. Proteïnverbindungen, Leim, Zucker etc.

21. Alcohol von 0,830; als Lösungsmittel für sehr verschiedene Stoffe.

22. Alcohol von 0,930; wird erhalten durch Mischen des vorigen mit gleichen Theilen destillirten Wassers Besonderes Lösungsmittel für Blutkörperchen und Zucker etc.

23. Jodtinctur, besonders zu mikroskopischen Untersuchungen, ebenso

24. Kochsalzlösung; diese muss bereitet werden, indem man heisse höchst concentrirte Kochsalzlösung filtrirt, dann einen Theil Kochsalz heraus krystallisiren lässt, und diese Krystalle erst auflöst.

25. Blaues Lackmuspapier; bei der Bereitung desselben ist eine wichtige Regel zu beobachten. Ist der Lackmus in heissem Wasser gelöst, so muss mit Schwefelsäure das kohlensaure Alkali, welches der Lackmus stets enthält, neutralisirt werden, es muss mit einem Glasstab so lange Schwefelsäure zugesetzt werden, bis ein Stich ins Violette eintritt, dann färbt man erst das Papier, welches ein möglichst feines jedoch nicht zu dünnes Druckpapier sei.

26. Rothes Lackmuspapier. Man färbt die blaue Tinctur mittelst Schwefelsäure durch sehr vorsichtigen Zusatz roth, es darf nicht mehr Säure zugesetzt werden, als zum roth oder eigentlich mehr violett roth färben nöthig ist.

Was die Concentration der Reagentien betrifft, so ist es stets am besten, so viel von dem Reagens zu lösen, dass eine höchst concentrirte Lösung entsteht, ohne dass jedoch beim ruhigen Stehen immer ein Bodensatz durch Herauskrystallisiren des Reagens entsteht.

Grundlehren

der

pathologisch-chemischen und mikroskopischen Untersuchung.

Wir kommen nun zu der chemischen und mikroskopischen Untersuchung der physiologischen und pathologischen Producte. Der kleine Raum, der mir hier gegönnt ist, gestatte mir nur das Wesentlichste und zwar insofern es Gegenstand einer Beobachtung am Krankenbette sein, und zur Diagnose wichtig werden kann, zusammenzustellen. Ich kann mich weder in analytischer noch in pathologischer Beziehung in ein den Gegenstand Umfassendes auslassen, ich kann in diesen wenigen Blättern nur Skizzen für clinische, pathologisch-chemische und mikroskopische Beobachtungen liefern; will jedoch bei jedem Capitel eine möglichst kurze analytische Methode angeben, nur so weit sie für den praktischen Arzt ausführbar oder zur Erreichung des Zweckes nothwendig erscheint.

Harn.

Zuerst werde ich den Harn nach seinen normalen Eigenschaften und Bestandtheilen, dann nach den abnormen Bestandtheilen und Verschiedenheiten abhandeln, nachdem diess geschehen, werde ich die analytische Methode angeben, wie man qualitativ und annähernd quantitativ, wie es für den ärztlichen Zweck entstprechend ist, den

Harn möglichst schnell untersuchen kann. Es wäre unmöglich bei dem beschränkten Raume neben einer solchen Durchführung eine ausführlichere Semiotik zu geben, ich werde daher das Wesentlichste in Beziehung auf die Krankheitserscheinungen bei den einzelnen Bestandtheilen angeben.

Der Harn nach seinen normalen Bestandtheilen.

Der Harn ist allerdings eine sehr zusammengesetzte Flüssigkeit, es gibt der Bestandtheile sehr viele, welche auch schon im normalen Harn vorkommen, doch wenige derselben sind von besonderem oder wesentlichem Belange auf seine Eigenschaften, nur wenige derselben erleiden durch pathologische Zustände wesentliche Veränderungen in qualitativer und quantitativer Beziehung, welcher Umstand das pathologisch-chemische Studium des Harns, besonders auch in diagnostischer Beziehung sehr erleichtert.

Eigenschaften des normalen Harns.

Der normale Harn ist eine bernstein- oder weingelbe klare Flüssigkeit. Nach kurzem ruhigen Stehen setzt sich eine sehr kleine sehr lockere Wolke, Schleim ab, welcher der normalen Secretion der Blasenschleimhaut angehört. Frisch gelassen hat der Harn einen eigenthümlichen nicht unangenehmen Geruch, der später schwächer und mehr urinös wird. Der Harn ist um so verdünnter, je mehr Getränk genossen wurde (*urina potus*), und um so dichter je mehr diess unterlassen wurde, und auch je mehr die Haut Feuchtigkeit aussondert. Es ist daher sein specifisches Gewicht nie constant. Es wird daher am besten der Morgenharn zur Beobachtung und Untersuchung genommen. Das specifische Gewicht des normalen Morgenharns geht von 1015 bis 1025, manchmal auch darüber. Die Reaction des Harns ist mässig sauer, er röthet blaues Lackmuspapier nicht hochroth, sondern violet-

roth. Beim Stehen durch mehrere Stunden, auch länger, darf der Harn noch nicht alkalisch werden, und darf kein Sediment machen, durch Erhitzen und durch Zusatz von Salpetersäure darf er sich nicht trüben, und muss durch letztere seine Farbe etwas ins Röthliche verändern. Noch nicht bis zur Honigconsistenz abgedampft und abgekühlt, muss er beim Übergiessen mit concentrirter Salpetersäure ganz fest werden, welches Krystallmagma (salpetersaurer Harnstoff) beiläufig $^1/_3$ vom Volum des ursprünglich hiezu verwendeten Harns beträgt. In einem Cylinderglas mit etwas Salzsäure versetzt muss sich schon nach einigen Stunden Harnsäure auf der Oberfläche der Flüssigkeit, an den Wänden und dem Boden des Gefässes in dunkel röthlich gelben Kryställchen absetzen.

Im mit Salpetersäure angesäuerten Harn muss 1. salpetersaures Silber einen starken in käsigen Klumpen fallenden Niederschlag (Chlorsilber) geben; wird dieses abfiltrirt, das Filtrat mit Ammoniak neutralisirt, so muss durch nochmaligen Zusatz *) von salpetersaurem Silber ein starker strohgelber feiner Niederschlag entstehen (phosphorsaures Silber), welcher so wie das Fluidum bald braungrau wird) durch Uroxanthin); 2. salzsaurer Baryt gibt bloss eine starke Trübung, erst später einen schwachen, pulvrigen, weissen Niederschlag (von schwefelsaurem Baryt); 3. der native Harn mit Ammoniak versetzt, muss sich trüben, und erst nach einer Weile einen feinflockigen Niederschlag absetzen (Erdphosphate).

Die Menge, in welcher der Harn binnen 24 Stunden entleert wird, ist verschieden, ich glaube 48 Unzen für 24 Stunden, also 2 Unzen auf die Stunde, bei Erwachsenen sich wohlnährenden, als das Mittel annehmen zu können.

---

*) Da man immer früher schon Silbersalz im Überschusse zusetzt, so fällt der Niederschlag auch gleich beim Neutralisiren, man muss dann noch mehr Silbersalz zusetzen, um die vollständige Fällung zu bewirken.

Wir wollen nun den Harn zuerst nach seinen normalen Bestandtheilen abhandeln, aber auch hier zugleich immer das Pathologische bei jedem Stoffe mit anführen.

Alle normalen Stoffe des Harns können wir in zwei Hauptgruppen bringen:

I. Die wesentlichen Normalbestandtheile des Harns.

Diese sind solche, welche theils in grösserer Menge im Harn vorkommen, besonders aber in pathologischer Beziehung berücksichtiget werden müssen, sie sind ausser dem Wasser:

1. Harnstoff, 2. Harnsäure, 3. Schleim, 4. Harnbraun (brauner Harnfarbestoff), 5. Uroxanthin, 6. das Alcoholextract, 7. Fett, 8. Kochsalz, 9. Erdphosphate, 10. phosphorsaures Natron, 11. schwefelsaures Kali.

II. Die nicht wesentlichen Normalbestandtheile des Harns.

Diese sind solche, welche meist in sehr geringer Menge im Harn vorkommen, und welche in pathologischen Zuständen keinen wesentlichen speciellen Veränderungen unterliegen, oder von denen wenigstens bis jetzt keine solchen näher gekannt sind, solche Stoffe sind: Das Wasserextract, das Spiritusextract, die Hippursäure, Kieselsäure, Fluorwasserstoffsäure, Eisenoxyd u. a. weniger bestimmte.

1. Das Wasser.

Die Stärke des Wassergehalts eines Harns sieht man beiläufig durch Prüfung des Harns auf das specifische Gewicht mit dem Urometer; man bringt das Resultat in Vergleich mit der Stärke der Harnaussonderung in 24 Stunden; vorausgesetzt, dass man nicht *urina potus* zur Untersuchung genommen hat; je mehr Wasser, desto ärmer der Harn an festen Bestandtheilen.

Becquerel hat eine Tabelle entworfen, aus welcher hervorgeht, dass für jeden Grad Zunahme an spec. Gewicht der Gehalt an festen Bestandtheilen um 1,65 steigt. (Simon's Handbuch II. p. 341.) Die festen Bestandtheile im normalen Harn betragen für 1000 Theile Harn zwischen 25 bis 41. Besonders dünner, also an festen Stoffen armer, Harn kömmt vor bei Hydrurie (*Diabetes insipidus*); im spastischen Harn, bei Hysterie, manchmal bei *Morbus Brightii*, bei Urolithiasis u. a.

2. Der Harnstoff.

Erkennung. Der Harnstoff wird erkannt, wenn er in nicht zu geringer Menge vorhanden ist, indem der Harn bis auf einen kleinen Rückstand, der aber noch flüssig ist, abgedampft wird, setzt man dann nach dem Erkalten concentrirte Salpetersäure zu, so entstehen sogleich perlmutterglänzende Kryställchen von salpetersaurem Harnstoff; diese zwischen Filtrirpapier gepresst, erscheinen fettig anzufühlen und glänzen wie Perlmutter, mehr oder weniger. Bei sehr geringen Mengen muss man, wenn so keine Ausscheidung erfolgt, den Harnstoff mit absolutem Alcohol aus dem syrupdicken Rückstand ausziehen, dann abdampfen und in wenig Wasser lösen, und dann concentrirte Salpetersäure zusetzen.

Mikroskopisch wird der Harnstoff immer als salpetersaurer Harnstoff diagnosticirt, und erscheint bald in rhombischen Tafeln, bald in aus kleinen solchen zusammengesetzten dendritischen Formen. Taf. I. Fig. 1.

Annähernd quantitativ. Man nehme immer ein und dasselbe Porzellanschälchen (von höchstens 1 Loth), fülle es mit dem Harn fast voll, und dampfe zuerst im Sandbade, dann im Wasserbade ab, bis auf einen kleinen Rückstand, lasse das Schälchen am kalten Wasser schwimmen, giesse dann concentrirte Salpetersäure zu, nach dem Volumen des salpetersauren Harnstoffes schliesst man auf die Ab- oder Zunahme; man muss sich das Normale einstudirt

haben. Für den Arzt genügt immer die Bestimmung auf eine Ab- und Zunahme des Harnstoffes, denn beim Normalharn variirt die Menge von 10 bis über 20 auf 1000 Harn. In den meisten Fällen, wo kein abnormer Bestandtheil im Harn ist, zeigt eine Zu- oder Abnahme des specifischen Gewichtes, auch die des Harnstoffes an, denn dieser beträgt fast die Hälfte der festen Stoffe im Harn.

Pathologisches Vorkommen. Vermehrung des Harnstoffes kömmt immer in Entzündungen vor, Verminderung immer in solchen Fällen, wo absolut das Wasser vermehrt erscheint; absolut und relativ ist er immer bei Nierenkrankheiten vermindert; ferner dann, wenn auf seine Kosten kohlensaures Ammoniak entsteht. Im Typhus ist der Harnstoff immer etwas, oft sehr stark vermindert.

3. Harnsäure.

Vorkommen. Die Harnsäure kömmt im Harn als solche vom 3 basisch-phosphorsauren Natron gelöst vor, sie kommt auch als in Sedimenten immer krystallisirt vor, in den meisten Fällen mit mehr oder weniger Farbstoffen verbunden.

Ausscheidung. Die Harnsäure wird aus dem Harn am besten durch Salzsäure ausgeschieden, wo sie in Kryställchen an den Wänden und den Boden des Gefässes auch auf den Flüssigkeitsspiegel sich absetzt. Zur völligen Ausscheidung sind wenigstens 12 Stunden nothwendig.

Man macht den Versuch immer gleich annähernd quantitativ auf die Ab- oder Zunahme. Man nehme immer ein und dasselbe Cylinderglas (von 3 Unzen wenigstens), fülle es bis zu einem Theilstriche, der eine bestimmte Gewichtsmenge anzeigen kann, mit dem Harn, und setze Salzsäure (auf eine Unze etwa 10 Tropfen) zu, schüttle gut durch, und lasse es stehen. Hat man sich die Ausscheidung der Harnsäure beim Normalharn einstudirt, so sieht man leicht aus der Dichtigkeit der ausgeschiedenen Kryställchen die Ab- oder Zunahme. Hat man ein graduirtes Gefäss gehabt, so

kann man die Krystalle sammeln, wägen und auf 1000 Harn berechnen; das Normale beträgt 0,5—0,8.

Diagnose. Die Harnsäure wird erkannt:

1. An den verschiedenen Krystallformen unter dem Mikroskop; Taf. I., Fig. 2—8;

2. an der Unlöslichkeit in verd. Säuren, Wasser, Alcohol und Äther;

3. an der Löslichkeit in Ätzkali, und daraus ist sie durch Salzsäure fällbar;

4. durch die Probe auf Murexid; es wird in mässig concentrirter Salpetersäure die Harnsäure unter Erwärmen gelöst, wobei sich salpetrige Säure entwickelt; nahe bis zur Trockene abgedampft und (noch heiss) Ammoniak zugegeben, entsteht eine schön karminrothe Farbe (Murexid); man kann so die kleinsten Mengen entdecken.

Pathologisches Vorkommen. Vermehrt kömmt die Harnsäure vor bei Entzündungen immer, während heftigen Schmerzen; im Rheumatismus und Gicht; im Typhus, besonders anfangs, und in der Krisis. Vermindert in allen chronischen Nierenkrankheiten, *Morb. Brightii*, besonders im 2. Stadium, verschwindet oft ganz; ferner in der Hydrurie und bei dissoluter Blutcrasis u. a., endlich im klaren Harn oft fast ganz, oder ganz verschwindend, wenn sie im Sediment als ein Salz vorkömmt.

Die harnsauren Sedimente entstehen, wenn die Menge des 3bas. phosphors. Natrons im Harn nicht hinreicht, die Harnsäure gelöst zu erhalten; es entstehen demnach Sedimente von freier Harnsäure:

1. Bei absoluter Zunahme der Harnsäure und normaler Menge phosphors. Natrons (diess ist seltener der Fall, da die normale Menge phosphorsauren Natron sehr viel Harnsäure lösen kann).

2. Bei Zunahme der Harnsäure oder Abnahme des phosphors. Natrons (z. B. es müssen in einem solchen Falle die grössten Sedimente entstehen, welches wir auch in Entzündungen sehen).

3. Bei normaler oder auch selbst stark verminderter Harnsäuremenge, aber auch sehr verminderter Menge des phosphorsauren Natrons sehen wir Harnsäure im Sediment (*Morbus Brightii*).

Ich kann daher bei Krankheiten, wo harnsaure Sedimente entstehen (Entzündungen), besonders bei länger anhaltender harnsaurer Diathese (Gicht, Rheumatismus) das phosphors. Natron als Heilmittel nicht genug empfehlen; man wird nach dessen Gebrauch sogleich das Sediment ausbleiben sehen, was schon zur Verhinderung von Harnconcretionen von grosser Wichtigkeit erscheint.

4. Hippursäure.

Sie ist immer in höchst geringer Menge im normalen Harn; sie lässt sich durch Äther aus dem Harnrückstand ausziehen. Sie unterscheidet sich durch ihre Löslichkeit, so wie durch die im Alcohol, hauptsächlich von der Harnsäure; in pathologischer Beziehung ist noch nichts Wesentliches über ihre Vermehrung bekannt.

5. Schleim.

Der Schleim macht beim kurzen Stehen im normalen Harn eine sehr lockere kleine Wolke; man erkennt mikroskopisch Schleimkugeln und Pflasterepithelium darin; ausserdem diagnosticirt sich der Schleim dadurch, dass er als eine zähe, zusammenhängende, fadenziehende Masse am Filtrum bleibt, und im Wasser unlöslich ist.

Vermehrung des Schleimes findet immer bei Blasenleiden Statt, sei das Leiden von der Blase selbst oder durch mechanischen Reiz der Wände (bei Lithiasis) hervorgebracht. (Von dem eitrigen Schleim das Weitere beim Eiter; von der Wirkung des Schleimes auf den Harn beim kohlensauren Ammoniak.)

6. Fett.

Das Fett des Harns, wenn es in normaler Menge da ist, gibt sich stets zu erkennen, wenn der Harn (etwa 1 Unze) im Wasserbade abgedampft, und der Rückstand mit

kaltem Äther gut ausgezogen wird, beim Verdampfen des Äthers bleibt das Fett zurück.

Das Fett erscheint im Harn oft stark vermehrt, so besonders im vorgerückten Verlauf der Tuberculose, auch in Puerperalkrankheiten u. a.

7. Hämaphaein.

Dieses ist der braune Farbstoff des Harns, es ist der braune Blutfarbestoff, welcher mit dem Harn als zur weiteren Ernährung des Organismus unbrauchbar ausgeschieden wird. Dieser Stoff befindet sich immer beim Alcoholextract, wenn es analytisch ausgeschieden wird, von welchem er nicht völlig befreit werden kann. Das Hämaphaein ist in um so grösserer Menge vorhanden, je dunkler der Harn (wenn die Färbung nicht von einem abnormen Bestandtheile herrührt); je reicher das Blut an Hämaphaein, desto dunkler davon der Harn.

So sehen wir es vorzüglich vermehrt im Typhus und allen Krankheiten, welche ähnliche Blutform zeigen, vermindert in jedem sogenannten anämischen Harn.

8. Uroxanthin *).

Ich habe es in geringer Menge im normalen Harn entdeckt, wird der Harn mit einer Säure (Salpeter-, Salz- oder Schwefelsäure) versetzt, so färbt er sich röthlich oder später violettroth. Es scheidet sich nach 24 Stunden die Harnsäure braunroth ab, zieht man sie mit kaltem Alcohol aus, so färbt sich dieser roth (Urrhodin), die Lösung wird beim Stehen violett (Uroglaucin).

Das Uroxanthin ist ein gelber, saurer Farbstoff, und scheint hauptsächlich die saure Reaction des Harns zu verursachen, je mehr es zugegen, desto mehr gelb färbt es den Harn.

Es wird durch Oxydation in einen schön blauen Farbstoff, Uroglaucin, und einen schön carminrothen, Urrho-

*) Heller, über neue Farbstoffe im Harn etc., Archiv für physiol. und pathol. Chemie und Mikroskopie. 1845. Hft. 3.)

din, verwandelt. Dieses ist im kalten, jenes nur im kochendem Alcohol löslich, woraus es in kornblumenblätterähnlichen (auch rein prismatischen) schön blauen Krystallgruppen ausgeschieden wird.

Wird die Harnsäure aus einem Harn, der viel Uroxanthin enthält, durch eine Säure ausgeschieden, so erscheint sie ultramarinblau mit kupferrothem Metallglanz, oder amethistfarben.

Der Harn, welcher viel Uroxanthin enthält, wird durch Salpetersäure violett oder auch rosa, je nachdem mehr oder weniger des rothen oder blauen Farbstoffes entsteht, auch geschieht diess schon an der Luft.

Beim Stehen setzen sich Uroglaucinkrystalle in spinnenförmigen Gruppen, besonders an der Oberfläche ab, die man auch in den Harnsedimenten findet. Taf. I. Fig. 9. 10.

Vermehrt erscheint das Uroglaucin, oder manchmal dessen Producte Urrhodin und Uroglaucin, in solchen Krankheiten, wo viel Harnstoff im Blute ist, und wo Harnverhaltung oder Verminderung der Harnsecretion statt findet, also im *Morb. Brightii*, Cholera, Ischurien, Urolithiasis, Erschütterung des Rückenmarkes u. a.

Es erscheinen dann oft blaue Sedimente im Harn (Bracconnots Cyanurin) und es erscheint der Harn dadurch (durch Suspension derselben) blau oder grün. Aus den Sedimenten lässt sich Uroglaucin und Urrhodin ausziehen. Ist ein Harn albuminös, so fällt das Albumin durch Salpetersäure violett, oder wird es beim kurzen Stehen schon.

9. Die feuerbeständigen (mineralischen) Salze.

Von diesen sind einige in grösserer Menge im Harn, und erscheinen in physiologischer und pathologischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit. Die gesammte Menge der feuerfesten Salze erhält man, wenn man eine Portion Harn verdampft, den Rückstand in einer Schale aus Platin oder Porzellan ganz verbrennt, bis keine Kohle da ist, son-

dern eine weisse Salzmasse zurückbleibt, welches durch Beihilfe einiger Tropfen Salpetersäure erzielt wird.

Folgende 4 Salze sind in pathologischer Beziehung sehr wichtig:

1. Die Erdphosphate (phosphorsaurer Kalk und Magnesia).

2. Die Chloride (meist Kochsalz).

3. Das basisch phosphorsaure Natron, und

4. Die Sulfate (meist schwefelsaures Kali).

Die Bestimmung geschieht gleich annähernd quantitativ am besten mit dem nativen Harn.

Man benützt hiezu 4 gleich grosse Gläschen, welche eine beliebige Graduirung oder paar Theilstriche haben. In diesen studiert man sich die Reactionen mit dem normalen Harn ein. Man muss immer in jedes eine gleiche Menge Harn giessen.

1. Die Erdphosphate werden erkannt durch einige Tropfen Ammoniak. Es entsteht sogleich eine Trübung, dann ein geringer Niederschlag im normalen Harn; unter dem Mikroskop erscheint der Niederschlag als Sternchen.

2. Die Sulfate. Der Harn mit Salpetersäure angesäuert, wird mit salzsaurem Baryt versetzt, es entsteht im normalen Harn eine weisse Trübung, später ein geringer weisser Niederschlag.

3. Die Chloride (Kochsalz). Wieder angesäuerter Harn, aus dem die Erdphosphate durch Ammoniak bereits entfernt wurden, wird mit salpetersaurem Silber im Überschusse versetzt, es fällt Chlorsilber in starken käsigen Brocken.

4. Phosphorsaures Natron. Derselbe Harn, aus welchem das Chlor bereits gefällt wurde, wird filtrirt, wo das Chlorsilber am Filtrum bleibt, dieses wird mit ein paar Tropfen destillirten Wasser gewaschen; das Filtrat wird mit Ammoniak neutralisirt, es fällt gleich beim Neutralisiren schon phosphorsaures Silber; welche Phosphorsäure dem 3basisch phosphorsauren Natron entspricht. Man muss durch einen

neuen Zusatz von Silbersalz sehen, ob kein Niederschlag mehr entsteht. Er ist im normalen Harn häufig, pulvrig, strohgelb, wird aber sehr schnell grau (Reaction des Uroxanthins); wird die Reaction mit der Lösung der Salze, die durch Verbrennen des Harnrückstandes erhalten wurden, angestellt, so ist das phosphorsaure Silber immer bleibend lichtgelb und nicht so schnell grau werdend.

Meistens stehen die Erdphosphate im Gegensatz zum phosphorsauren Natron. Erstere sind im klaren Harn, der alkalisch ist, immer vermindert oder auch verschwunden, weil sie im Sedimente ausgeschieden sind.

Die Menge der feuerfesten Salze im normalen Harn ist für **1000** Theile **10 — 15**, gewöhnlich **11** oder **12**.

Verminderung der feuerfesten Salze findet bei jeder Nierenkrankheit statt, oft bis auf höchst geringe Mengen jener, Verschwinden einzelner bis auf geringe Spuren. Ferner in Entzündungen, wo doch die Sulphate vermehrt sind. Im Typhus sind die Salze sehr verringert, besonders sehr stark das Kochsalz und auch die Sulphate, welches besonders im Vergleiche mit entzündlichem Harn wichtig ist. Bei *Morb. Brightii* vermindern sich die Salze mit dem Vorschreiten der Krankheit, besonders das Kochsalz. In der Hydrurie ist stets das Kochsalz sehr vermehrt, so auch bei Ascites und Anasarca, wenn kein Nierenleiden zu Grunde liegt. Die Salze sind vermehrt. Bei Knochenkrankheiten, bei Caries, Syphilis, vorzüglich die Erdphosphate etc.

10. Die extractiven Materien.

Von diesen werden bisher noch keine besonderen Verschiedenheiten in besonderen Krankheiten gekannt. Wenigstens im Einzelnen nicht, mit Ausnahme des Alcoholextracts, welches bei Entzündungen vermehrt erscheint. In der Jodcur ist der Harn immer reich daran, überhaupt, wenn mit dem Harn die Haloidsalze der Alkalien reichlich abgeschieden werden; so auch immer in Hydropsien, wo das Kochsalz reich-

lich ist. Jene scheinen als Lösungsmittel der stickstoffhältigen Substanzen aufzutreten. Die extractiven Materien können bei einer annähernden Analyse nicht genau bestimmt werden, sondern bei der genauern quantitativen Analyse. Man kann jedoch schliessen, dass ein Harn, der keinen abnormen Bestandtheil, dann wenig Harnstoff enthält und dennoch ein hohes specifisches Gewicht zeigt, die extractiven Materien vermehrt enthält (Hydrops).

Von den nicht wesentlichen Bestandtheilen kann hier keine weitere Auseinandersetzung folgen, da es nur der Zweck dieser Bogen ist, für den Arzt das Wesentlichste der pathologisch chemischen Untersuchung herauszuheben, und dem Anfänger einen Leitfaden zu geben, den er dann leichter weiter zu verfolgen im Stande ist; wir kommen daher zur Betrachtung des Harns nach seinen abnormen Bestandtheilen.

Der Harn nach seinen abnormen Bestandtheilen.

Es gibt der abnormen Bestandtheile des Harns ziemlich viele, alle sind für die Diagnose von Wichtigkeit. Einige derselben kommen nur als Sediment, andere theils gelöst, theils im Sediment, noch andere immer nur gelöst im Harn vor. Ich hoffe durch diese Darstellung, die ich über die Untersuchungen und Ausmittlungen geben werde, es jedem auch weniger Geübten leicht fasslich und somit leicht möglich zu machen, sich die chemische Pathologie des Harns so eigen machen zu können, um in der ärztlichen Praxis hievon einen Nutzen ziehen zu können.

I. Albumin.

Das Albumin ertheilt dem Harn kaum besondere äussere Eigenschaften, aus denen man auf dessen Gegenwart schon im Voraus schliessen könnte, ausser wenn der Harn von Hämatin oder wirklichem Blut roth gefärbt erscheint.

Im Sediment findet man jedoch stets auch bei sehr klei-

nen Mengen Albumin die Albuminpilze als grössere Flocken, sie sind in Fig. 11 abgebildet.

Auf das specifische Gewicht des Harns hat das Albumin oft einen sehr grossen Einfluss, man muss daher immer, wenn mehr Albumin im Harn ist, sowohl das specifische Gewicht des nativen Harns, dann das specifische Gewicht des Harns, nachdem das Albumin aus demselben entfernt wurde (siehe unten), prüfen.

Die Gegenwart des Albumins wird erkannt:

1. Durch Zusatz einer nicht zu geringen Menge reiner concentrirter Salpetersäure; es entsteht bei höchst geringen Mengen nur eine sehr schwache Trübung, bei grösseren Mengen ein flockiger Niederschlag, bei grossen Mengen oft eine so starke Fällung, dass ein völliger Brei entsteht.

2. Durch Kochen. Das Albumin coagulirt vor der Kochhitze (bei 75° C) und fällt in Flocken, bei höchst geringen Mengen entsteht nur Trübung, bei sehr grossen Mengen ein weisser Brei. Man hat jedoch wohl zu bemerken, ob der Harn nicht alkalisch reagirt, ist diess der Fall, so muss er mit einigen Tropfen einer Säure (Essigsäure) vor dem Kochen sauer gemacht werden, sonst bleibt bei geringen Mengen Albumin, dieses durch das Alkali gelöst.

Es kann bemerkt werden, dass bei sehr geringen Mengen das Erhitzen, bei sehr alkalischem Harn aber immer die Salpetersäure den Vorzug hat.

Soll der albuminöse Harn weiter untersucht werden, so muss das Albumin aus einer grösseren Menge Harn entfernt werden.

Die Entfernung des Albumins aus dem Harn geschieht dadurch, dass man mehrere Unzen Harn, oder nach Bedarf, oder wenn viel Albumin da ist, auch mehr, bis zum Kochen erhitzt; dann collirt man durch eine feine Leinwand, wo das Albumin zurückbleibt, und ein hinlänglich grosses Quantum klarer Harn durch die Leinwand geht, welches dann weiter so untersucht wird, wie jeder albuminfreie Harn.

Meine weitere Methode der quantitativen Bestimmung, siehe mein Archiv 1845 1. 2. sie beruht auf der Differenz zwischen der Menge der festen Stoffe im nativen Harn und im albuminreien Harn, beide für 1000 Theile berechnet, die Differenz ist die Albuminmenge.

Vorkommen. Das Albumin kömmt im Harn vor:

1. Wenn derselbe Blut enthält, und zwar entweder wirklich geflossenes Blut oder bloss exosmotisches.

2. Bei Albuminurie; bei *Morb. Brightii* immer, bei anderen Hydropsien nur manchmal; auch während ein Exsudat resorbirt wird. Ferner im entzündlichen Harn manchmal aber stets in geringer Menge; bei Wöchnerinnen und in Puerperalkrankheiten; endlich was sehr zu berücksichtigen ist, immer in sehr geringer Menge bei Gegenwart von Eiter im Harn; ist hier zugleich viel Albumin, so ist neben der Eiterausscheidung auch Albuminurie, in jenem Falle ist das Albumin nur als dem Eiterfluidum angehörig zu betrachten.

2. Eine neue Proteïnverbindung.

Eine solche habe ich erst vor Kurzem in einigen Fällen, deren Diagnose nicht sicher gestellt ist (mit Catalepsie; dann Gicht bei einem syphilitischen Individuum), aufgefunden.

Erkennung. *a)* Sie vermehrt das specifische Gewicht des Harns bedeutend und wird bei mässigem Erhitzen schon bis etwas über 50° C. völlig coagulirt.

b) Durch Salpetersäure nicht coagulirbar.

c) Eine ganz kleine Menge zugesetzter Salpetersäure, verhindert gänzlich die Gerinnbarkeit beim Erhitzen.

d) Nur bei grösserer Menge durch concentrirte Æssigsäure fällbar.

e) Beim Abdampfen des Harns bildet sie nie eine Haut.

f) Der Harn riecht nach Käse.

Alle diese Eigenschaften unterscheiden sie hinlänglich vom Albumin und Caseïn. Manchmal erscheint viel Fett zu-

gleich im Harn, der Harn erscheint milchig, und zeigt die Emulsionskugeln unter dem Mikroskop (siehe unten), dann ist er immer durch Essigsäure auch fällbar.

Ich habe diesen Gegenstand noch nicht veröffentlicht, und werde später darauf a. e. a. O. zurückkommen.

3. Emulsion.

Darunter verstehe ich Kügelchen, welche in verschiedener Grösse in ringförmiger Form unter dem Mikroskope sichtbar sind. Fig. 12.

Sie entstehen, wenn neben dem Erscheinen einer grösseren Menge Albumin oder der neuen Proteïnverbindung auch viel Fett im Harn erscheint, wo sich eine förmliche Emulsion bildet, welche den Harn milchicht färbt; es ist also diese Erscheinung keiner Milchmetastase zuzuschreiben, denn es kömmt nie zugleich Zucker im Harn vor, während diess bei Krankheiten der Brustdrüsen stillender Mütter der Fall ist.

4. Blut.

Wir müssen zwei Formen unterscheiden, in welchen die Blutbestandtheile im Harn erscheinen.

a) Geflossenes Blut mit allen seinen Hauptbestandtheilen oder auch nur Blutkörperchen ohne Fibrin; wir finden dann den Harn roth, auch Blutcoagula oder Blutkörperchen und grosse Zasern oder Flocken, auch grössere ausgewaschene Coagula von Fibrin im Sediment. Nach dem Absetzen ist der Harn meistens kaum röthlich gefärbt, er zeigt fast die Farbe des Harns, während die Blutkörperchen, die man unter dem Mikroskop immer deutlich sieht, sich absetzen.

Diese Form kömmt vor bei der eigentlichen Hämaturie, entweder bei Hämorrhoiden oder bei Berstung kleiner Gefässe, oder Zerreissung durch mechanische Einflüsse, Concretionen in den Nieren etc.

Manchmal ist die Menge der Blutkörperchen sehr gering, so dass man erst unter dem Mikroskop die Gegenwart des Blutes bemerkt. Bei Lithiasis, *Morb. Brightii*, Abscessen in den Nieren, Krebs in der Blase.

Geht eine Zeit bloss fibrinfreies Blut ab, so ist häufig Fibrinansammlung in den Harnleitern, und es geht dann in Pfropfen periodisch ab, nachdem es gefährliche Symptome verursachte, und gibt auch zu Concretionen oft Veranlassung.

b) Exosmotisches Blut. Es kommt oft ein hell blutrother Harn vor, ohne dass man im Sedimente im Geringsten Blutkörperchen findet, so z. B. im ersten Stadium (Congestionsstadium) bei *Morbus Brightii;* oft ist exosmotisches Blut im Harn in geringerer Menge, so dass es auf die Farbe keinen Einfluss hat; man entdeckt Albumin im Harn, übersieht aber das Hämatin oft ganz; so kömmt meistens während der ganzen Dauer des *Morbus Brightii* im Harn Hämatin vor.

Man erkennt, ob Hämatin im Harn ist, wenn durch Erhitzen das Albumin coagulirt, und auf der Leinwand wie oben angegeben gesammelt wird, es erscheint oft mit einem Stich ins Rosenrothe, oder bei wenig Hämatin ist es selbst weiss, beim Eintrocknen wird es aber immer braun oder rothbraun, wenn Hämatin zugegen ist, im Gegentheil schmutzig gelb.

Bei der Hämaturie ist es sehr wichtig, den Harn weiter zu untersuchen, um zu sehen, ob die Nieren oder nur die Blase dabei betheiligt. Man entfernt aus einem Harnquantum das Blut wie das Albumin (siehe oben).

Sind die Nieren leidend, ist ihre Function gestört, so erscheinen die Salze, besonders das Kochsalz vermindert, und stets der Harnstoff sehr vermindert, oft auch die Harnsäure, bei blossen Blasenhämaturien ist der Harn minus Blut normal oder etwas von entzündlichem Charakter.

Prüft man das specifische Gewicht des Harns, so muss dieses stets auch nach der Entfernung des Blutes berücksichtigt werden, es wird dann bei blosser Blasenhämaturie nicht unter das Normale sinken, bei Nierenleiden aber unter das Normale.

5. **Biliphäïn, und 6. gallensaures Natron.**

Das Biliphäïn kömmt entweder für sich im Harn vor, oder zugleich mit dem gallensauren Natron (Gallensubstanz); nicht immer wo Biliphäïn im Harn ist, ist auch gallensaures Natron, aber umgekehrt ist es der Fall.

Beide Bestandtheile zusammen kommen nur höchst selten im Harn bei Icterus vor. Das Biliphäïn erscheint stets in sehr grosser Menge im Harn bei Icterus, ferner bei Hepatitis und bei jeder gestörten Leberfunction, stets wenn es im Blute zu finden ist, *Pneumonia biliosa*, Ecclampsie etc.

Das Biliphäïn färbt den Harn sehr lebhaft orange, gelbbraun bis dunkelbraun auch braungrün, in dünnen Schichten beim Bewegen des Gefässes erscheint der Harn stets hellgelb. Ist Blut zugleich zugegen (was höchst selten ist), so ist der Harn fast tintenschwarz oder stets sehr dunkel.

Man entdeckt das Biliphäin, indem man auf einmal ziemlich viel Salpetersäure in den Harn giesst und unvollständig damit mischt; es entsteht eine bouteillengrüne Färbung, welche eine merkwürdige Farbenveränderung zeigt, wenn sehr viel Biliphäïn da ist, nämlich in Blau, Violett, Roth und endlich bleibend Gelb; bei weniger Biliphäïn sieht man entweder nur die grüne Färbung, oder nur undeutlich jene Farbenüancen durchgehen.

Ist der Harn albuminös, so entsteht durch Salpetersäurezusatz Albumincoagulation, und das Albumin wird schnell grünblau. Man kann die geringsten Mengen Biliphäïn auf diese Weise entdecken, dass man eine albuminöse Flüssigkeit (Serum oder Eieralbumin) vor dem Salpetersäurezusatz in den Harn gibt.

Das Biliphäin färbt die Sedimente, die oft sehr stark orange oder goldgelb sind, manchmal grünlich.

Das **gallensaure Natron** entdeckt man, wenn man den Harn abdampft, den Rückstand mit Alcohol auszieht, abgiesst und den Alcohol wieder verdampft, der Rückstand schmeckt dann deutlich und anhaltend bitter.

7. Zucker.

Der Harnzucker, identisch mit Traubenzucker, ist bisher nur in der Honigharnruhr gefunden worden, ich habe ihn aber auch im Harn bei Abscessen der Brustdrüse, während des Ausbleibens der Milch in den Brüsten im Harn (ohne zugleich Caseïn) gefunden, es schien hier der Milchzucker völlig die Modification in Harnzucker angenommen zu haben.

Der Zucker wird nach meiner Methode gleich im Harn unmittelbar sehr leicht entdeckt, wenn man den Harn mit ziemlich viel Ätzkalilösung in einem Probirgläschen eine Weile kocht, wobei eine sehr tief orangebraune, intensive Farbe bei Gegenwart des Zuckers entsteht; bei sehr viel Zucker ist die Farbe äusserst dunkel rothbraun, in dünnen Schichten tief orange. Giesst man etwas Salpetersäure dann zu, bis ein schwaches Blasserwerden eintritt, und erwärmt noch etwas, so entwickelt sich ein sehr starker, angenehmer Geruch nach Zuckersyrup oder gebranntem Zucker.

Auf die Menge des Zuckers kann man nach dem specifischen Gewicht schliessen, es wächst und fällt mit der Zuckermenge; denn die andern Harnbestandtheile zeigen nie wesentliche Abweichungen.

Das specifische Gewicht des Harns bei Melliturie variirt vom Normale bis 1058. (Am Urometer 8°.)

Henry hat eine Tabelle zur Ermittlung der festen Bestandtheile im Harn nach dem specifischen Gewicht entworfen. (Simon's Handbuch. II. p. 451.)

Beim Stehen in der Wärme trübt sich der Harn immer mehr und mehr, und es entsteht ein Sediment aus Fermentkugeln, durch längeres Stehen geräth er so in Gährung, dass er wie Bierhefe, später nach Essigsäure riecht.

Zu dem Versuch auf Zucker wird man besonders veranlasst, wenn der Harn trotz seiner blassen, oft kaum merklichen Farbe ein sehr hohes specifisches Gewicht zeigt, und trotz dem kein Albumin gefunden wurde, und alle anderen

Harnbestandtheile nur in geringer Menge zugegen waren; ferner durch den süssen Geschmack, den oft schon der native Harn besitzt; endlich durch die Trübung und Entstehen von Fermentkugeln im Sedimente.

Manchmal ist die Harnsecretion bei dieser Krankheit vermindert, und man vermuthet Besserung, besonders im Anfange der Krankheit, oft auch noch später, doch dann ist der Harn dafür um so schwerer und reicher an Zucker.

8. Schwefelwasserstoff.

Ich habe den Schwefelwasserstoff einige Male im Harn gefunden, und zwar, wenn kleine Mengen Albumin im Harn zugegen waren, und der Harn zugleich schnell in Fäulniss gerieth. Er ist Product des Schwefels im Albumin; einigemale habe ich ihn auch im Harn, welcher viel Eiter enthielt, gefunden.

Man entdeckt den Schwefelwasserstoff durch den Geruch nach faulen Eiern, ferner durch Erhitzen des Harns im Ammoniakapparat (siehe Apparate), wo man in die Röhre ein mit Bleizucker getränktes Papier gibt, welches während des Erhitzens des Harns braun wird, wenn Hydrothionsäure zugegen war. Der Harn gibt auch eine starke braune Fällung durch Eisenchlorid (Bleizucker ist hier untauglich). Es entsteht höchst wahrscheinlich auch Phosphorwasserstoff und zwar aus dem Phosphor des Albumins, ich habe ihn deutlich gerochen, doch bisher nicht genau genug constatirt.

10. Uroglaucin und 11. Urrhodin.

Sie kommen nur im Sediment vor, und zwar als Gemenge, indem sie die anderen Stoffe in den Sedimenten entweder schönblau, violett oder graublau färben, das Uroglaucin kömmt auch in der spinnenförmigen und kornblumenblätterähnlichen Form, wie oben angegeben, schön blau vor. Fig. 9 u. 10. Beide sind Producte des auch im Normalharn in geringerer Menge vorkommenden Uroxanthins.

Man erkennt und trennt beide aus den Sedimenten, indem man das Sediment sammelt, zuerst mit Wasser abspült, und dann das Urrhodin mit kaltem Alcohol auszieht, der dadurch schön carmoisinroth gefärbt wird, dann zieht man das Uroglaucin durch anhaltendes Kochen mit Alcohol aus, es wird beim Verdampfen desselben als schöne, blaue unter dem Mikroskop in kornblumenblättchenähnlichen Krystallgruppen erhalten (auch in prismatischen Gruppen), aber stets schön ultramarinblau.

(Das Gemenge beider Farbstoffe wurde früher für Cyanurin gehalten.)

Diese Sedimente kommen periodisch vor bei Harnverhaltungen, bei Rückenmarkserschütterungen, Blasencatarrhen, *Morb. Brightii* (seltener) u. a.

11. Uroërythrin.

Es ist ein eigenthümlicher rother Farbstoff, welcher besonders im entzündlichen Harn bei intermittirenden Fiebern und Rheumatismus vorkommt; er färbt den Harn lebhaft, und je mehr zugegen, desto röther, mehr rothgelb erscheint der Harn. Häufig entstehen harnsaure Sedimente, besonders harnsaures Ammoniak (mit etwas feuerfesten Salzen), das sogenannte *Sedimentum latericium*, welches manchmal schön rosenroth oder karminroth gefärbt ist, und sich ziemlich fest an das Glas ansetzt. Der rothe Farbstoff lässt sich durch Alcohol nicht ausziehen, und unterscheidet sich so vom Urrhodin. Es ist mir noch nicht gelungen, ihn von den harnsauren Verbindungen zu isoliren. Wasser, verdünnte Säuren und andere Lösungsmittel isoliren ihn nicht ganz. Es ist dieser Farbstoff auch für das vermeintliche *Acid. rosacique* gehalten worden.

12. Kohlensaures Ammoniak.

Dieses wird entweder als solches durch die Nieren aus dem Blute ausgeschieden, oder es entsteht erst in dem be-

reits abgesonderten Harn auf Kosten des Harnstoffes, indem nämlich 1 Atom Harnstoff und 2 Atom Wasser 2 Atome kohlensaures Ammoniak erzeugen; denn:

$$
\begin{array}{lll}
 & \text{1 Atom Harnstoff} = & H_8\ N_4\ C_2\ O_2 \\
 & \text{2 Atom Wasser} \quad = & H_4 \qquad\quad\ O_2 \\
\hline
= \text{2 At. kohlens. Ammoniak} & & H_{12}\ N_4\ C_2\ O_4
\end{array}
$$

Die Entstehung des kohlensauren Ammoniaks aus Harnstoff wird oft sehr schnell eingeleitet durch eine stärkere Secretion von Blasenschleim, je mehr also Blasenschleim bei einer Krankheit abgesondert wird, desto schneller geht die Umwandlung vor sich, und je länger der Blasenschleim mit dem Harn in Berührung bleibt, desto mehr wird Harnstoff zur Bildung von kohlensaurem Ammoniak consumirt; je mehr nun dieses erzeugt wird, desto stärker ist der Gestank des Harns, der urinös ammoniakalische Geruch desselben, desto weniger wird man Harnstoff im Harn finden. Es versteht sich, dass die Reaction dann immer alkalisch ist, und um so stärker, je mehr kohlensaures Ammoniak vorhanden ist. Ist nun aber der Harn durch dieses Salz alkalisch geworden, so muss immer ein mehr oder weniger starkes Sediment aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia in deutlichen Krystallen entstehen, auf welche Erscheinung also bei einem alkalischen Harn kein bedeutendes Gewicht zu legen ist.

Das kohlensaure Ammoniak wird erkannt:

1. Durch den Geruch.

2. Durch die alkalische Reaction, und auch der Dämpfe beim Erhitzen des Harns im Ammoniakapparat (siehe oben Apparate). Durch diesen Versuch unterscheidet man den durch kohlens. Ammoniak alkalischen Harn von einem, der durch den Genuss von Pflanzensäuren alkalisch geworden.

3. Durch das Aufbrausen nach Zusatz einer Säure.

Der ammoniakalische Harn kömmt in sehr vielen Fällen vor, vorzüglich beim Typhus; so lange beim Typhus der Harn alkalisch ist, so ist es ein Zeichen, dass der krankhafte Zustand des Blutes noch nicht gehoben ist; ein solcher

Harn dauert oft bei scheinbar günstiger Reconvalescenz länger fort, so lange diess der Fall ist, so ist noch grosse Vorsicht nothwendig, erst wenn der Harn sauer wird, ist es als ein günstiges Zeichen zu betrachten. Ferner erscheint es nach Entzündungen, besonders bei Pneumonien, nach Fieberparoxysmen u. a. In der Blase entsteht es immer bei solchen Krankheiten, wo entweder Harnverhaltung, Ischurie zugegen, der Harn also lange mit Blasenschleim in Berührung steht, oder wenn viel Blasenschleim zugleich abgesondert wird bei Blasencatarrhen, Lithiasis etc. In solchen Fällen empfehle ich sehr, stets für häufigere Harnaussonderung zu sorgen, denn bleibt der ammoniakalische Harn länger mit der Blase in Berührung, so wirkt das einmal entstandene kohlensaure Ammoniak wieder reizend auf die Blasenschleimhaut, und es wird um so mehr Blasenschleim abgesondert, eine neue Bedingung zur weiteren Bildung von kohlensaurem Ammoniak, und so kann keine baldige Heilung erzielt werden. Erfahrungen im hiesigen Krankenhaus haben diess wiederholt bestätiget.

13. Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.

Dieses Salz findet sich immer dann als Sediment im Harn, wenn derselbe durch kohlensaures Ammoniak alkalisch geworden ist; denn entsteht Ammoniak im Harn, so geht es mit der phosphorsauren Magnesia jene Doppelverbindung ein, und es wird das Salz in schönen, farblosen Krystallen im Sediment erscheinen (Fig. 13); zugleich fällt auch basisches Kalkphosphat. Diese Sedimente kommen also immer im alkalischen Typhusharn und in jedem anderen Sedimente, welches sich in einem alkalischen Harn befindet, beigemengt vor.

14. Harnsaures Ammoniak.

Der Harn, welcher dieses enthält, ist entweder sauer reagirend, oder, was meistens der Fall ist, alkalisch durch

kohlensaures Ammoniak. Es findet sich das harnsaure Ammoniak daher meistens im Sedimente solcher Harne, wie sie oben beschrieben worden sind, besonders wenn zugleich die Harnsäure vermehrt ist; denn tritt Ammoniakbildung ein, so entsteht harnsaures Ammoniak, und dieses fällt entweder ganz oder nur zum Theil. Die Sedimente aus harnsaurem Ammoniak haben verschiedene Farben und Formen, sie sind bald fein, bald grobflockig, bald körniger, bald weiss gelblich, braun, röthlich oder karminroth, violett oder blau, und müssen näher untersucht werden, denn sie sind oft von Eiter durch's blosse Ansehen nicht zu unterscheiden.

Man erkennt das harnsaure Ammoniak:

1. Im Sedimente an den Formen unter dem Mikroskop; Fig. 14, *a—c*.

2. Wenn das Sediment beim allmäligen Erhitzen des Harns sich in diesem löst; beim Erkalten fällt es wieder.

3. Durch die Probe auf Murexyd;

4. Durch die Probe mit Ätzkali auf Ammoniak, wo es dadurch ausgetrieben wird.

Das harnsaure Ammoniak macht manchmal einen sehr trüben Thonwasser ähnlichen Harn, wenn es sehr fein vertheilt, und der Harn specifisch schwer ist, wo es sich nicht setzen kann; auch der Eiter thut diess manchmal, da ist die Probe durch's Erhitzen sehr wichtig.

Sedimente aus harnsaurem Ammoniak kommen besonders vor beim Typhus, in Krisen, bei gastrischen und anderen Fiebern und nach Entzündungen, auch bei Rheumatismen und chronischer harnsaurer Diathese periodisch u. a. m.

15. Harnsaures Natron.

Das harnsaure Natron kommt nur selten in grösserer Menge als Sediment vor, und zwar dann, wenn die Harnsäure im Harn vermehrt ist; im Kinderharn habe ich es öfter gefunden als bei Erwachsenen; es kömmt auch als geringe Beimengung anderer harnsaurer Sedimente, besonders des

harnsauren Ammoniaks vor; es erscheint immer deutlich in den Formen, wie es Fig. 15 abgebildet ist. Eine besondere Krankheitsform begleitet es nie.

16. Kleesaurer (oxalsaurer) Kalk.

Dieser kömmt entweder allein oder auch mit anderen Stoffen gemischt, auch mit Harnsäurekrystallen im Sedimente vor; die Sedimente sind weiss oder wenig gefärbt, körnig. Bei Rachitis oder bei Kindern, welche zu dieser geneigt sind, ist er zu finden; besonders, wenn schon oxalsaure Steinbildung Statt findet, findet man den oxalsauren Kalk im Sediment. Die Bildung der Oxalsäure ist ein Product der Harnsäure (siehe unten), später tritt bei solchen Individuen, welche als Kinder an der oxalsauren Diathese gelitten, die harnsaure auf, eine Erfahrungssache, dass nach Rachitis häufig bei solchen Individuen Gicht eintritt.

Der oxalsaure Kalk wird erkannt:

1. An der eigenthümlichen Form, als Octaëder stets sehr deutlich unter dem Mikroskop sichtbar. Fig. 16.

2. Das Sediment braust nicht mit Säuren; wird es mässig geglüht, so verglimmt es, und nachher mit einer Säure übergossen braust es (es entstand beim mässigen Glühen aus dem oxalsauren, kohlensaurer Kalk).

3. Heftig geglüht (z. B. vor dem Löthrohr) leuchtet der oxalsaure Kalk stark, mit Wasser übergossen reagirt dann dieses stark alkalisch.

17. Kohlensaurer Kalk.

Dieser kömmt manchmal im Sedimente entweder allein oder mit anderen Stoffen gemengt vor; ich kann keine Krankheiten bezeichnen, welchen er allein zukäme, besonders aber bei Caries und anderen Knochenkrankheiten, syphilitischer Auflockerung etc.

Der kohlensaure Kalk bildet manchmal Steine, und findet sich dann auch im Sedimente.

Erkennung: 1. Unter dem Mikroskop erscheint er amorph- oder krystallinisch in den abgebildeten Formen. Fig. 17.

2. Das Sediment löst sich in verdünnten Säuren unter Aufbrausen.

3. Geglüht gibt er Ätzkalk, der mit Wasser befeuchtet alkalisch reagirt.

18. Thonerde.

Diese habe ich bisher ein Mal im Sedimente gefunden bei einem Mädchen, welches an einem Steine litt, der kohlensauren Kalk und etwas Thonerde enthielt; das Sediment, welches täglich längere Zeit im Harne war, bestand der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalk und Erdphosphaten und enthielt ganz kleine Mengen Thonerde.

Erkennung. Das Sediment verhielt sich beim Erhitzen ganz eigenthümlich, es ward lichtblau, indem Ultramarin entstand (durch Mitwirkung des Schwefels des Blasenschleims). (Siehe Harnconcretionen nach Dr. Heller's Vorlesungen, herausgegeben von Dr. Zeissl, Wien 1845.)

19. Cystin.

Das Cystin kömmt theils im Harn gelöst (oder vielleicht nur höchst fein suspendirt), theils als geringes feines Sediment vor. Es wird im Harn gefunden, wenn ein Cystinstein in der Blase zugegen ist.

Man erkennt das Cystin:

1. An der ihm eigenthümlichen Form, in 6seitigen sehr feinen Tafeln, unter dem Mikroskop sichtbar. Fig. 18.

2. Beim Verbrennen verbreitet es einen ganz eigenthümlichen sich stark verbreitenden Geruch und brennt mit einem bläulichen Flämmchen.

3. Im Harn oder auch für sich wird es erkannt, wenn der Harn mit Ätzkali gekocht wird, es entsteht Schwefelkalium (denn das Cystin enthält 25 p. c. Schwefel); gibt man

dann essigsaures Blei besser Eisenchlorid hinzu, so entsteht eine dunkle Fällung (Schwefelmetall).

20. Eiter.

Der Eiter kömmt im Harn immer als deutliche Zelle vor, schon vor der Behandlung mit Essigsäure sieht man unter dem Mikroskop die Kerne meistens an einzelnen Zellen, dann aber stets deutlich.

1. Kömmt der Eiter für sich allein im Harn vor.
2. Gemischt mit mehr oder weniger Schleim.
3. Gemischt mit Blutkörperchen.
4. Mit anderen sehr verschiedenen Sedimenten, besonders Erdphosphaten und harnsaurem Ammoniak.

Der Eiter bildet entweder ein Sediment (meistens), oder er erzeugt eine sehr starke Trübung des Harns, wie das Wasser aus einer Thonlacke; er bleibt suspendirt und der Harn klärt sich oft nach Tage langem Stehen nicht. Diess ist der Fall, wenn sich das specifische Gewicht des Harns mit dem des Eiters ausgleicht, also der Harn ein hohes specifisches Gewicht hat, dann kann der Eiter nicht fallen, bleibt suspendirt, und so kann oft sehr viel Eiter im Harn sein, ohne dass er sich als geschiedenes Sediment vom Harn trennt. Eine solche Trübung im schweren Harn macht auch das harnsaure Ammoniak (siehe oben); ist die Trübung von Eiter, so verschwindet sie beim Erwärmen des Harns nicht, welches immer geschieht, wenn die Trübung vom harnsauren Ammoniak kömmt.

Eine fernere Eigenschaft des eiterhältigen Harns ist, dass er immer Albumin enthält, welches der die Eiterzelle führenden Flüssigkeit zukömmt; je mehr Eiter im Harn ist, desto mehr enthält er Albumin.

Der eitrige Harn enthält oft ziemlich viel Uroxanthin, es wird daher der Harn durch Salpetersäure oft schön violett oder pfirsichblühroth, je mehr Eiter da, desto mehr diese Färbung.

Nie ist auf sonstige äussere Eigenschaften des Harns

oder eines Sediments zu gehen, denn der eiterhältige Harn und die Eitersedimente zeigen oft sehr verschiedene, oft mit anderen ähnliche äussere Eigenschaften.

Erkennung und Trennung des Eiters vom Schleim.

1. Der Eiter wird immer unter dem Mikroskop erkannt, er stellt theils runde, theils etwas ungeformte oft gezackte, oft mit mehr glatter Peripherie versehene farblose oder gelblich erscheinende Kugeln mit einer feinen, dunkeln, hie und da feinkörnigen Granulation; in manchen Kugeln, manchmal in vielen sieht man schon vor der Behandlung mit Essigsäure grosse Kerne. Nach Essigsäurezusatz verschwindet mehr oder weniger die Granulation, die ganze Zelle wird, je länger die Essigsäure einwirkt, undeutlicher, und es treten die sehr scharf begränzten Kerne meist mit gelber Farbe hervor; es sind deren in jeder Zelle 1—4, seltener 5, meistens 1—3, ihre Form ist sehr verschieden. Fig. 19 zeigt den Eiter, Fig. 20 denselben nach Behandlung mit Essigsäure. Die Schleimkugeln erscheinen ähnlich dem nativen Eiter, sie sind schiefergrau meist kleiner, mehr scharf begränzt, zeigen nie Kerne; nach der Behandlung mit Essigsäure bleiben nur sehr kleine farblose Kernchen zurück, die nie gelb sind.

2. Wird etwas von dem Eitersediment nach Abgiessen des Harns genommen und mit Salpetersäure versetzt, so entsteht eine milchweisse Coagulation (Albumin).

3. Der Harn, der Eiter enthalten soll, muss immer Albumin mehr oder weniger enthalten. Bei sehr wenig Eiter muss der Harn durch Kochen concentrirt werden, dann sieht man Albuminflocken sich abscheiden.

Trennung des Eiters von Schleim.

Es kommen oft sehr starke Sedimente von Schleim vor, die nur wenig Eiter enthalten; bevor man den Eiter sehen will, muss man ihn erst trennen, nie das schleimige Sedi-

ment für sich ansehen. Man lässt den Harn absetzen, giesst ihn vom Sediment ab, bis auf ein kleines Quantum Harn, mit dem dann das Sediment gut geschüttelt wird; es wird sich die Eiterzelle suspendiren, dann giesst man schnell ab, und lässt es absetzen, in diesem Satz suche man nur den Eiter, der Waschharn muss nun deutlich auch Albumin zeigen.

Trennung des Eiters von Blutkügelchen.

Ein solches Sediment wird gesammelt, dann mit so viel Wasser angerührt, bis die Blutkügelchen verschwinden, dann giesse man alles in ein sehr enges hohes Gefäss (Probirglas) und lasse absetzen; das nun entstehende Sediment enthält die Eiterzellen, während die Blutkügelchen mit dem Wasser als geborsten oder aufgequollen weggegossen werden.

Trennung von anderen Sedimenten.

Erdphosphate sind es meistens, welche oft der Erkennung des Eiters im Wege stehen, sie werden durch Schütteln des Sedimentes mit verdünnten Säuren, am besten Salz- oder Schwefelsäure entfernt, dann lässt man, so wie oben gezeigt, den Eiter absetzen.

Harnsaures Ammoniak trennt man durch mässiges Erwärmen, es löst sich, den Eiter lasse man absetzen; diese Beimengung kömmt oft vor, und behindert oft stark die Eitererkennung. Freie Harnsäure lässt sich leicht durch blosses Schlemmen trennen, schüttelt man das Sediment mit wenig Harn, so bleibt bei kurzer Ruhe die Eiterzelle viel länger suspendirt, während die Krystalle von Harnsäure fallen, giesse ab und lasse nun den Eiter absetzen.

Auch bei anderen körnigen Sedimenten ist das Schlemmen anzuwenden.

Es ist also sehr wichtig, zuerst den Eiter richtig zu trennen und zu sammeln, bevor man ihn diagnosticiren will.

Bestimmung des Eiterursprungs.

1. **Kömmt der Eiter aus den Nieren selbst** oder allein durch einen Abscess etc., so ist der Eiter als reiner Eiter im Harn, periodisch sehr viel, oft wieder sehr wenig, das Sediment fein und ganz suspendirbar. Der Harn zeigt immer ein leichtes specifisches Gewicht, enthält meistens sehr wenig Harnsäure, besonders wenn die Krankheit schon länger dauert, auch oft keine Spur davon. Der Harnstoff ist immer verringert, und ganz besonders auch die Salze. Der Harn enthält oft grössere Mengen Albumin, als der Menge des erschienenen Eiters entspräche. Der Harn ist sauer oder schwach alkalisch, nie so sehr stark ammoniakalisch.

2. **Kömmt der Eiter aus der Blase**, so ist immer Schleim in grösseren oder kleineren Klumpen dem Sedimente beigemischt; der Harn ist alkalisch oft sehr stark, und reich an kohlensaurem Ammoniak, der Harnstoff ist nur desshalb und dann verringert, wenn viel kohlensaures Ammoniak entstanden ist. Die Harnsäure zeigt nichts besonders Auffallendes; ganz besonders aber sind es die Salze, welche in normaler Menge im Harn enthalten sind.

3. **Anderweitiger Ursprung. Aus dem Blute ausgeschieden** wird der Eiter in sehr vielen Fällen; es sprechen schon andere Symptome dafür, welche dem Eiter, wenn er sich im Blute befindet, zukommen; ist wo immer eine Eiteransammlung, ein Eiterherd, eine starke Eiterung, selbst an äusseren Stellen des Körpers, so erscheint im Harn Eiter. Der Harn zeigt dann, wenn gleich oft verschiedene Eigenschaften, doch im Schleimklumpen, wenn die Blase gesund, nie die starke Verringerung aller der obengenannten wesentlichen Harnbestandtheile, besonders aller Salze zugleich, wenn die Nierenfunction nicht gestört ist.

Aus dem oben Gesagten geht schon hervor, in welchen Fällen Eiter im Harn erscheint, es ist daher unnöthig, einzelne Krankheiten hier anzuführen.

2. Epithelium der Bellinischen Röhrchen, Bellinisches Epithelium.

Das Bellini'sche Epithelium erscheint im Harn als Sediment, welches schmutzig weiss oder thongelb ist, wenn es nicht durch Blutkörperchen rothgefärbt ist. Unter dem Mikroskop erscheint es in längeren oder kürzeren farblosen Canälchen, welche mit sehr verschieden grossen gelben oder gelbbraunen Kernen versehen sind; je mehr deren hier sind, desto brauner erscheint es. Es erscheint bei einer 400 bis 500maligen Vergrösserung wie in Fig. 21.

Dieses Epithelium ist immer als Sediment im Harn bei *Morb. Brightii* zugegen, und bildet oft ein sehr starkes Sediment, oft sieht man nur unter dem Mikroskop sehr wenige solche Canälchen. Im Anfange bei *Morb. Brightii* erscheint mehr Pflasterepithelium, erst später nimmt die Menge des ersteren zu. Auch bei metastatischen Nierenleiden, wo später jene Krankheit sich erst deutlich entwickelt, erscheint es im Sediment; so auch bei Scarlatina.

2. Spermatozoën.

Diese finden sich im Harn entweder bei Spermatorrhoë oder sind auch manchmal zufällig in einem Morgenharn zu finden, wenn das Sediment eines solchen Harns mikroskopisch untersucht wird, daher hierauf diessfalls kein Gewicht zu legen ist.

Bemerkenswerth ist, dass oft bei geringeren Graden von Spermatorrhoë mit den letzten Tropfen nach dem Harnen Sperma entleert wird, wo man stets Spermatozoën darin oder im Sediment findet.

Die Spermatozoën erscheinen bei einer 400—500maligen Vergrösserung wie Fig. 22 *a. b.* Sind sie todt, so erscheinen sie abgesehen von der mangelnden selbstständigen Bewegung, mit gestreckten Schwänzen (*b*); sind sie lebend, so zeigen sie die selbstständige Bewegung und erscheinen mit gekrümmten Schwänzen *a*).

K r e b s z e l l e n.

Ich habe nun bereits mit Gewissheit nachgewiesen, dass Krebszellen im Sediment vorkommen, wenn in der Blase eine Krebsconcretion vorhanden, sie war in den beobachteten Fällen sehr locker, es lösten sich oft fast Haselnuss grosse Stücke ab und erschienen im Harnsediment, welches sonst ziemlich gross war, flockig erschien und aus lauter Krebszellen bestand. Fig. 20 zeigt ein solches Sediment. Zu bemerken ist, dass immer einzelne Blutkügelchen beigemischt waren. Es ist diess für die sonst oft schwierige Diagnose von grosser Wichtigkeit.

Indem ich nun hier die verschiedenen pathologischen Bestandtheile des Harns, deren mehrere ich hier zuerst bekannt mache, kurz anführte, will ich nur noch kurz den Gang der Untersuchung des Harns mit annähernd quantitativer Berücksichtigung, wie jene für den Arzt leicht ausführbar ist, um schnell zu einem brauchbaren Resultate zu kommen, am Schlusse dieses Capitels anführen.

Kurze Methode der qualitativen und annähernd quantitativen Harnanalyse für den Arzt.

Der Arzt so wie der Chemiker, welcher viele Harne zu untersuchen hat, und wo es sich Behufs einer Diagnose nur um die wesentlichsten Bestandtheile und um ein Plus und Minus eines Harnbestandtheils überhaupt handelt, kann schon der Zeit wegen nicht immer eine genaue quantitative Analyse vornehmen; es ist daher wichtig sich eine solche abgekürzte Methode einzuüben, durch welche man sich zuerst den normalen Harn gut einstudiert, wo man dann jede Abweichung vom Normale, als für die Diagnose hinreichend, wird bestimmen können. Ich will daher den Gang der Untersuchung kurz anführen.

1. Zuerst muss man berücksichtigen, ob der Harn Morgenharn ist, ob man es nicht mit *urina potus* zu thun hat.

2. Muss berücksichtigt werden, wie lange der Harn bereits, nachdem er gelassen, gestanden.

3. Ob der ganze Harn sammt einem etwaigen Sediment auch richtig, so wie er gelassen wurde, zur Untersuchung gekommen.

4. Berücksichtigt man die eingenommenen Arzneimittel und die Nahrung.

5. Beachtet man die Menge der Harnsecretion für 24 Stunden.

6. Berücksichtige man die Dauer der Krankheit überhaupt, das Stadium und sonstige individuelle Besonderheiten des Kranken.

Dann schreitet man zur Untersuchung.

1. Man giesse den Harn vorsichtig vom Sedimente ab, wenn sich eines gebildet, oder lasse ihn in einem hohen schmalen Cylinderglase absetzen und untersuche das Sediment unter dem Mikroskop.

2. Untersuche man die Reaction des Harns mit den Lakmuspapieren. Aus beiden diesen Proben lassen sich oft schon sehr wichtige Folgerungen machen.

3. Bestimme man das specifische Gewicht mittelst des Urometers.

4. Man fülle eine kleine Porcellanschale, immer ein und dieselbe, mit dem Harn, und dampfe denselben zuerst im Sandbade, dann im Wasserbade ab bis auf einen kleinen Rückstand, lasse das Schälchen am kalten Wasser schwimmen oder stelle es im Winter auf Schnee, giesse dann concentrirte Salpetersäure zu, bis alles völlig erstarrt oder Salpetersäure bereits im Überschusse zugegen ist; man sieht hier den salpetersauren Harnstoff als starre Masse. Während des Abdampfens kann man indessen zu den folgenden Puncten schreiten.

5. Fülle ein Cylinderglas, etwa von 1 Zoll Durchmesser und 4—5 Zoll Höhe, wieder ein und dasselbe für immer dazu bestimmt, bis zu einer gewissen Entfernung vom

Rande mit dem Harn, und setze mässig concentrirte Salzsäure, für obiges Glas etwa 1 Drachme zu, lasse es 12—24 Stunden stehen, und schliesst dann aus der ausgeschiedenen Harnsäure auf die Menge, im Vergleiche mit dem Normalharn. Man beachte auch die Farbe der Krystalle.

6. Man vertheile nun in 4 Bechergläser, die einen Theilstrich haben können, bis zu welchem man sie immer mit dem Harn füllt, etwa in jedes 6 Drachmen bis 1 Loth vom Harn und mache folgende Reactionen.

a) Mit concentrirter Salpetersäure, diese nie in geringer Menge angewendet; durch diese entdeckt man:

α. Albumin, wenn ein weisser Niederschlag oder eine Trübung entsteht.

β. Biliphäïn, wenn der Harn bouteillengrün wird, oder sogar die bereits erwähnten Farbenveränderungen zeigt.

γ. Uroxanthin, wenn der Harn violett (von mehr Uroglaucin) oder pfirsichblühroth oder gar karminroth (von mehr Urrhodin) wird. Ist er albuminös, so nimmt das gefällte Albumin diese Farben an.

δ. Harnsäure oder saures harnsaures Ammoniak erzeugt manchmal Trübung, ist daher nicht mit Albumin zu verwechseln, wesshalb immer auf dieses die Gegenprobe durch Erhitzen des Harns gemacht werden muss.

b) Mit Ammoniak wurden in dem zweiten Gläschen die Erdphosphate gefällt, auch zeigt es viel Uroxanthin an.

c) In dem dritten Gläschen wird der Harn, nachdem er mit etwas Salpetersäure angesäuert wurde, mit salzsaurem Baryt gefällt, zur Bestimmung der Sulphate.

d) Ebenfalls angesäuerter Harn wird mit einer überschüssigen Menge salpetersauren Silber versetzt, es fällt Chlorsilber, welches der Menge der Chloride (Kochsalz) und Harn entspricht.

e) Dieses wird abfiltrirt, das Filtrat wird mit Ammoniak neutralisirt, es fällt phosphorsaures Silber als an-

fangs strohgelber Niederschlag, es wird um so schneller grau und braun, je mehr Uroxanthin im Harn war, ist viel da, so wird die Probe sogleich intensiv schwarzbraun. Nun setze man noch Silbersalz zu, um zu sehen, ob alle Phosphorsäure gefällt wurde.

Genauer kann man verfahren, wenn man zuerst die Erdphosphate aus dem Harn fällt, dann filtrirt, ansäuert und dann neutralisirt, und die Phosphorsäure neuerdings fällt; diese entspricht dann dem phosphorsauren Natron des Harns.

In einem Probiergläschen erhitzt man den Harn allmälig bis zum Kochen (er muss sauer sein, ist er es nicht, so setze man einige Tropfen Essigsäure zu); erfolgt schon bei mässiger Wärme (55° C.) eine Trübung, so ist die neue Proteïnverbindung da, dann hat die Salpetersäure keinen Niederschlag gegeben.

Erfolgt kurz vor dem Kochen eine Trübung, und hat auch die Salpetersäure eine solche gegeben, so ist Albumin da.

8. Vermuthet man Zucker im Harn (wegen seines schweren specifischen Gewichts und doch lichten Farbe etc. siehe oben), so mache man in einem Probiergläschen die Zuckerprobe (durch Kochen mit Ätzkalilauge, dann Versetzen mit Salpetersäure).

Kennt man nun das Verhalten des normalen Harns, welches man sich einstudiert, kennt man das Verhalten des Harns in verschiedenen Krankheiten, so kann man durch Exclusionen bei dem einen und anderen Versuche, so wie durch irgend eine besondere Reaction, welche einen abnormen Körper zeigt, nach und nach in sehr vielen Fällen zur Diagnose der Krankheit selbst kommen, ohne den Kranken gesehen zu haben. Eine Semiotik hier mitzutheilen, ist mir für diessmal unmöglich, da mir nicht Raum genug gegönnt ist.

Harnconcretionen.

Allgemeines.

Ich werde in diesem Capitel nur kurz Einiges über die Entstehung der Harnsteine im Allgemeinen vorausschicken, dann die uns bereits bekannten Harnsteine und ihre Diagnose anführen, so wie endlich kurz den Harn beschreiben, welcher in den verschiedenen Fällen charakteristisch erscheint. Ein Weiteres ist in einer eigenen Broschüre als ein Compendium meiner Vorlesungen über Harnconcretionen erst vor Kurzem erschienen. »Harnconcretionen, nach Dr. Heller's Vorlesungen.« Handschriftlich mitgetheilt dem Herausgeber Dr. Hr. Zeissl. Mit einer lithographirten Tafel. Wien, 1845 bei Mörschner & Bianchi.

Es ist mehr die chemische Beschaffenheit oder irgend ein pathologischer Zustand des Harns, selbst bei verschiedenen Krankheiten, Ursache der Entstehung verschiedener Harnconcretionen, als die bisher angenommenen und vielbesprochenen Stein-Diathesen, so dass durch unbestimmte Zufälle in verschiedenen Fällen, bei übrigens gleichen Krankheitsformen und auch bei gleicher chemischer Zusammensetzung des Harns, in dem einen Falle wohl in einem zweiten keine Steinbildung Statt findet. Es ist demnach unrichtig, für die gewöhnlichst vorkommenden Steinformen eigenthümliche Steinbildungs-Diathesen anzunehmen. So können z. B. harnsaure Steine in ganz verschiedenen Fällen entstehen, wenn überhaupt die Harnsäure im Harn vermehrt erscheint, was in sehr verschiedenen Krankheiten der Fall ist, welche also die Veranlassung werden können, dass sich ein harnsaurer Stein gebildet, der beim Verschwinden der Krankheit zurückbleibt, ohne dass man somit einen Grund hätte, eine harnsaure Stein-Diathese als eigenthümliche Krankheitsform annehmen zu müssen, wenn man gleich von einer harnsauren Diathese sprechen könnte. Dasselbe gilt auch von den übrigen sogenannten Stein-Diathesen.

In Beziehung auf den Ort, wo die Steine entstehen, sind es vorzüglich die Nieren, in welchen sie zuerst entstehen, oder auch in den Harnleitern, am seltensten wohl in der Blase selbst, in welcher aber solche Steine, die in dieselbe aus den Nieren oder den Harnleitern gelangen, und schon zu gross sind, um mit dem Harn abgehen zu können, wachsen, und dann oft eine besondere Grösse erreichen; obwohl auch in den Nieren zurückbleibende Steine stark wachsen können.

Was die erste Entstehung die Kernbildung einer Harnconcretion betrifft, so sind es vorzüglich solche Substanzen, welche in Harnsedimenten im krystallisirten Zustande vorkommen. Die Kanten, scharfen Spitzen oder Ecken der Krystalle können stecken bleiben, können sich um so früher an den Wänden der Organe, der Schleimhaut einspiessen, und so bildet es schon einen festen Anhaltspunct für ein zweites und drittes, ja es bedingt sogar die weitere Ausscheidung einer gelösten Substanz im starren Zustande, welche noch länger aufgelöst geblieben wäre, wenn sie nicht bereits einen festen Körper gefunden hätte, an welchen sie sich anlegen konnte. So sehen wir auch oft durch Zufall in den Organismus gelangte fremde feste Körper als Veranlassung zur Bildung einer Concretion.

Schichtenbildung. Gemischte Steine, geschichtete Steine sind solche, welche aus keiner homogenen Masse, sondern vom Kerne aus gegen die Peripherie aus zwei oder mehreren Lagen bestehen, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung verschieden sind.

Die Entstehung solcher Steine ist keinem Wechsel der Diathese zuzuschreiben, wie man bisher anzunehmen gewohnt war. Ist nun ein Stein (oder mehrere) aus was immer für einem Stoffe entstanden, so wird seine Zunahme an Masse, d. h. aus dem Stoffe, der ihn ursprünglich gebildet, aufhören, sobald derjenige Zustand gehoben oder verschwunden ist, der z. B. von der Harnsäurevermehrung

begleitet war. Ist nun ein Stein aus Harnsäure auf diese Weise zurückgeblieben, so wird derselbe einen mechanischen Reiz auf die Blase ausüben, zufolge welchem immer eine vermehrte Absonderung des Blasenschleims Statt findet.

Der Blasenschleim macht, dass der Harn, wenn gleich sauer und normal, aus den Nieren in die Blase kommend, in dieser alkalisch wird, indem der Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umgewandelt wird, und ist dieses entstanden, so ist die nothwendige Folge davon, dass phosphorsaure Ammoniakmagnesia und basisch phosphorsaurer Kalk in Krystallen fallen, die sich auf den bereits vorhandenen Stein, in unserem Beispiel auf den harnsauren, ablagerte, und so entsteht um den harnsauren Stein eine Rinde von einem phosphatischen Stein. Daher ist es auch erklärlich, dass nur die harnsauren und anderen Steine, und zwar je grösser sie sind, da diese die Blase um so mehr reizen, meistens eine Rinde aus den Phosphaten gebildet ist, ferner, dass auch die phosphatischen Steine die grössten sind. Es kann aber auch ein Stillstand jenes Blasenleidens eintreten; erscheint dann wieder ein krankhafter Zustand des Körpers, in welchem Vermehrung von Harnsäure oder eines anderen Stoffes Statt findet, so entsteht wieder um die phosphatische Rinde eine neue harnsaure etc.

Die Harnconcretionen insbesondere.

Eintheilung. Alle Harnconcretionen, gleichviel, woher sie kommen, können in folgende Eintheilung gebracht werden:

I. Verbrennliche Steine;

II. Nicht verbrennliche (oder nur durch Beimengung der ersteren theilweise verbrennliche) Steine.

Die verbrennlichen sind:

1. Steine aus Harnsäure;
2. » » harnsaurem Ammoniak;
3. » » harniger Säure (Xanthoxyd);

4. Steine aus Cystin;
5. » » Urostealith;
6. » » Proteïnverbindungen.

Die nicht verbrennlichen sind:

a) schmelzbare;
b) nicht schmelzbare.

Erstere sind:

1. Steine aus phosphorsaurem Ammoniak, Magnesia und basisch phosphorsaurem Kalk zugleich;
2. Steine aus neutralem phosphorsauren Kalk.

Die nicht schmelzbaren sind:

1. Steine aus oxalsaurem Kalk;
2. » » kohlensaurem Kalk;
3. » » » und Thonerde.

Diagnose. In Beziehung auf das Vorkommen, den Ort der Entstehung und die äusseren Eigenschaften der einzelnen Steine muss ich mich auf meine oben citirten Vorlesungen beziehen.

Ich bemerke hier auch, dass sich diese chemische Untersuchung auch auf die Harnsedimente bezieht, welche nach der mikroskopischen Besichtigung gesammelt, und so wie ein Stein geprüft werden.

I. Verbrennliche Steine.

1. Steine aus Harnsäure.

1. Die Probe verbrennlich auf dem Platinlöffel und vor dem Löthrohre. Dabei einen fein stechenden, hintennach einen der Blausäure ähnlichen Geruch gebend.

2. In mässig concentrirter Salpetersäure beim Erwärmen unter Aufbrausen und Entwickelung von salpetriger Säure unter braungelben Dämpfen zu einer lichtgelben Flüssigkeit löslich. Diese fast bis zur Trockene oder nur bis zu einem sehr kleinen Rückstand abgedampft und noch heiss, dann mit einigen Tropfen Ammoniak versetzt, gibt eine schön

karminrothe oder purpurrothe Farbe (Murexid). Am schönsten wird die Farbe dieses Rückstandes, wenn das Ammoniak zugesetzt wird, während der concentrirte Rückstand noch kocht. Würde man bis zur Trockene abdampfen und erwärmen, ohne Ammoniak zuzusetzen, so entsteht eine gelbrothe Färbung des Rückstandes.

3. In Kalilauge löslich, daraus durch Salzsäure weiss fällbar (Harnsäure). Beim Lösen in der Kalilauge entwickelt sich kein Ammoniak (Unterschied von den Steinen oder Sedimenten aus harnsaurem Ammoniak).

Der Harn.

Der diese Steinbildung veranlassende Harn ist entweder jeder entzündliche Harn oder jeder, in welchem die Harnsäure vermehrt erscheint. (Gicht, Rheumatismus, Phlogosen etc.) Die Formen der Harnsäure sind auf der Tafel I., Fig. 2—8 abgebildet.

2. Steine aus harnsaurem Ammoniak.

Die Erkennung so wie bei den harnsauren; sie unterscheiden sich jedoch von den harnsauren dadurch:

1. Dass sie beim Erhitzen immer einen kleinen Rückstand von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia hinterlassen;

2. dass sie sich in Kalilösung unter Entwicklung von Ammoniak lösen. Hält man ein nasses, rothes Lakmuspapier über das kleine Schälchen, worin sich die Probe befindet, so färbt sich jenes blau; ferner wird ein Glasstab mit Salzsäure befeuchtet darüber gehalten, so entstehen milchweisse Nebel (aus Salmiak);

3. die Steine lösen sich in kochend heissem Wasser.

Der Harn.

Dieser hat mehr oder weniger die Eigenschaften des entzündlichen Harns, manchmal auch des typhösen, er ist entweder alkalisch oder sauer. Die Sedimente sind oft schön rosenroth gefärbt (durch Uroërythrin; *sedimentum latericium*).

3. Steine aus harniger Säure (Xanthoxyd).

1. Ohne Rückstand verbrennlich;

2. In Salpetersäure ohne Gasentwicklung löslich; der Rückstand durch's Abdampfen ist gelb, gibt mit Ammoniak kein Murexyd (Unterschied von den harnsauren Steinen), sondern einen rothgelben Körper; so auch mit Kalilauge.

3. Im kohlensauren Kali unlöslich (Unterschied von den harnsauren Steinen). Dieses kann daher als Trennungsmittel dienen.

4. Steine aus Urostealith.

Die Steine sind frisch weich, getrocknet hart, spröde, gelb, gelbgrün, durchscheinend, unter dem Mikroskop durchsichtig, amorph, wachsglänzend.

1. Beim Erhitzen blähen sie sich stark auf, rauchen und verbreiten noch vor dem Verbrennen einen sehr starken Wohlgeruch, ähnlich dem von Benzoë und Schellak. Angezündet brennen sie dann mit einer starken, gelben, hellleuchtenden Flamme, und hinterlassen eine lockere, voluminöse Kohle.

2. In heissem Wasser werden sie weich.

3. In Alcohol schwer, in Äther leichter löslich.

4. Mit Ätzkali völlig verseifbar und darin löslich unter schwacher Gasentwicklung.

Der Harn.

Derselbe blass, etwas trübe, neutral, enthält viel Fett, keine Spur Harnsäure während des innerlichen Gebrauches von kohlensaurem Natron, welches den Stein theils löste, theils auflockerte, wo er dann gänzlich mit dem Harn entfernt wurde, enthält Urostealith gelöst.

5. Steine aus Cystin.

1. Vollkommen verbrennlich, nicht schmelzbar; brennen mit einem bläulichen, matten Flämmchen, dabei einen

sehr starken, etwas reizenden, ganz eigenthümlichen Geruch verbreitend.

2. Salpetersäure löst das Cystin; beim Verdampfen bleibt ein dunkelbrauner, später schwarz werdender Rückstand.

3. In verdünnter Salzsäure löslich (Unterschied von Harnsäure und Xanthoxyd).

4. In Ätzkali und kohlensaurem Kali löslich, die Lösung krystallisirt in körnigen Krystallen.

5. In Ammoniak löslich; beim freiwilligen oder beim Verdampfen bei mässiger Wärme krystallisirt das Cystin in 6seitigen Tafeln heraus, wie es auf der Tafel Fig. 18 abgebildet ist.

Der Harn.

Dieser ist lichtgelb, zeigt keine besonderen äusseren Eigenschaften. Er enthält Cystin in Krystallen im Sediment, auch etwas gelöst (siehe Harn).

6. Steine aus Proteïnverbindungen.

1. Verbrennlich, dabei nach gebranntem Horn riechend, eine voluminöse Kohle hinterlassend.

2. In Wasser, Äther und Alcohol unlöslich; löslich in Kali, daraus durch Salzsäure fällbar.

3. In Essigsäure aufquellend, daraus durch blausaures Eisenkali fällbar.

4. In Salpetersäure löslich.

II. Nicht oder theilweise verbrennliche Steine.

a) Nicht schmelzbare.

1. Steine aus oxalsaurem Kalk.

1. Vor dem Löthrohre erhitzt, verbrennt zuerst die organische Bindesubstanz, woran die oxalsauren Steine immer sehr reich sind; der Stein brennt sich immer sehr leicht weiss, und gibt ein sehr hell leuchtendes Korn, ohne zu schmelzen;

der Rückstand gibt, wenn stark geglüht wurde, Ätzkalk, welcher mit Wasser befeuchtet, stark alkalisch reagirt. Wurde nur mässig geglüht, so entsteht unter Verglimmen kohlensaurer Kalk, wo dann beim Übergiessen mit Salzsäure ein Aufbrausen von entweichender Kohlensäure entsteht.

2. Die salzsaure Lösung des geglühten Steines gibt durch Ammoniak keinen Niederschlag, aber durch oxalsaures Ammoniak einen starken Niederschlag. (Unterschied von den Steinen aus Erdphosphaten.)

3. Der ungeglühte Stein löst sich in Salzsäure ohne Brausen, und wird durch Ammoniak gefällt. (Unterschied von kohlensaurem Kalk.)

4. Der Stein löst sich nicht in kochendem Wasser (Unterschied von harnsaurem Kalk, Magnesia und Alkali), gibt auch mit Salpetersäure, dann Ammoniak kein Murexyd (siehe oben harnsaure Steine).

Der Harn.

Der Harn, in welchem oxalsaurer Kalk im Sediment erscheint, hat oft verschiedene Eigenschaften, selbst bei Rachitis, wo die oxalsauren Sedimente am häufigsten vorkommen. Der Harn enthält oft Harnsäure und wenig oxalsauren Kalk beisammen im Sediment, je mehr aber letzterer erscheint, desto mehr nimmt die Harnsäure ab, und verschwindet oft ganz. Hat die Bildung von Oxalsäure aufgehört, so hat dann der Harn den Charakter des bei Lithiasis überhaupt, periodisch mehr oder weniger. Das Sediment aus oxalsaurem Kalk ist Fig. 16.

2. Steine aus kohlensaurem Kalk (Kreidensteine).

1. Durch Erhitzen vor dem Löthrohr riechen sie stark wie gebrannte Knochen, weil sie viel organische Substanz enthalten, brennen sich stark weiss, leuchten dann stark, und sind unschmelzbar.

2. Der stark geglühte Rückstand (Ätzkalk) löst sich in Wasser, welches dann alkalisch reagirt.

3. Das native Steinpulver löst sich unter starkem Aufbrausen in Salzsäure (Unterschied von oxalsauren Steinen).

Der Harn.

Dieser ist beim Erscheinen der Sedimente aus kohlensaurem Kalk alkalisch, die Erdphosphate fehlen grösstentheils. Sonst ist nichts Besonderes bemerkenswerth.

3. Steine aus kohlensaurem Kalk und Thonerde.

1. Ein Stück des Steines vor dem Löthrohre allmälig verstärkt geglüht, wird beim Erkalten schön ultramarinblau, es entsteht wirklich Ultramarin aus dem Schwefel der Bindesubstanz und der Thonerde.

2. Wird das Steinpulver stark geglüht, der Ätzkalk durch Wasser entfernt, so bleibt die Thonerde zurück, welche in Ätzkali löslich ist, und aus dieser Lösung durch Salmiak weiss gefällt wird.

3. Die wie bei 2. geschiedene Thonerde auf Kohle mit Kobaltsolution befeuchtet und stark vor dem Löthrohre geglüht, wird blau.

Der Harn.

Dieser enthält fortwährend ein Sediment, gemengt aus Erdphosphaten, kohlensaurem Kalk und Thonerde, welches Sediment ebenfalls nach dem Glühen lichtblau wurde.

b) Schmelzbare Steine.

1. Steine aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und basisch phosphors. Kalk.

1. Beim Erhitzen vor dem Löthrohr schmilzt die Probe zu einer emailähnlichen Masse, und zwar schmilzt sie um so leichter, je mehr die phosphorsaure Ammoniakmagnesia vorwaltet.

2. Das Steinpulver auf dem Platinlöffel oder in einer Glasröhre erhitzt, entwickelt Ammoniak, welches wie bekannt, durch nasses, rothes Lakmuspapier und durch Salzsäure erkannt wird.

3. Der gut ausgeglühte Stein mit Wasser befeuchtet reagirt nicht alkalisch (Unterschied von den Steinen aus kohlensaurem und oxalsaurem Kalk).

4. Das Steinpulver mit kalter Ätzkalilösung digerirt entwickelt viel Ammoniak.

5. In Salzsäure löst sich das Steinpulver ohne Brausen (Unterschied von kohlensaurem Kalk).

6. Die salzsaure Lösung des geglühten Steinpulvers gibt durch Ammoniak auch einen Niederschlag (Unterschied von oxalsaurem Kalk).

Beimengungen finden sich häufig bei diesen Steinen und zwar:

a) Harnsaures Ammoniak;
b) harnsaure Alkalien und Erden;
c) kohlensaurer Kalk;
d) oxalsaurer Kalk, selten.

Der Harn.

Der Harn ist immer alkalisch, blassgelb, zeigt viel kohlensaures Ammoniak und Uroxanthin durch Salpetersäure. Ist auch ein anderer Stein vorhanden, und es zeigt sich ein solcher Harn mit dem Sediment aus den Erdphosphaten und viel Schleim, und dauert diess länger schon, so kann man stets schliessen, dass der Stein eine Rinde aus den Erdphosphaten besitzt.

3. Steine aus neutralem phosphorsauren Kalk.

1. Beim Erhitzen verkohlen sie leicht wegen viel beigemengter organischer Substanz und riechen nach gebranntem Horn.

2. Das Probestück brennt sich weiss, und schmilzt zu einem weissen Email.

3. Entwickeln durch Ätzkali kein Ammoniak (Unterschied vor den ersteren).

Anmerkung. Alle diese Eigenschaften, besonders 2. unterscheiden die Probe von Knochensubstanz, welche basisch phosphorsaurer Kalk ist; zeigt ein feiner Abschnitt unter dem Mikroskop zellige Structur, so ist die Concretion Knochen; ist das Gefüge amorphisch, so ist es eine Concretion, welche entstanden ist durch Ablagerung von Knochenerde.

Anhang.

Präputial- und Eichelsteine, dann Vaginalsteine.

Sie bestehen grösstentheils aus Harnsäure mit Erdphosphaten; die Ausmittelung wie oben.

Blut.

In diesem Capitel werde ich angeben, worauf es bei der Berücksichtigung und Untersuchung des Blutes behufs einer Diagnose vorzüglich ankömmt; ich werde zuerst das Blut nach seinen äusseren Eigenschaften in Beziehung auf die verschiedenen Abweichungen vom Normale, so wie die einfachere, dann die weiter ausgedehnte Untersuchung auf die Normalhauptbestandtheile, so wie die Ausmittelung der abnormen Stoffe, wie sie für die Diagnose wichtig erscheint, abhandeln.

Es ist noch nicht an der Zeit, eine genauere Semiotik des Blutes zu veröffentlichen, wenigstens ich wage es nicht, da ich gerade mit einer grösseren Arbeit hierüber beschäftiget bin, und sehe wohl ein, je mehr mein Materiale heranwächst, wie viel noch zu leisten nothwendig, bevor man eine Semiotik schreibt; ich werde jedoch auf das Wichtigste aufmerksam machen, obwohl ich manches Interessante zurückhalten muss, wozu mir der Raum nicht gestattet ist.

I. Das Blut nach seinen Normalbestandtheilen.

Wir müssen hier wieder wie beim Harn, die wesentlichen Bestandtheile von den minder wesentlichen unterscheiden.

Die wesentlichen Bestandtheile sind nicht viele, und es ist, sowohl dem Arzte als auch dem Chemiker vom Fache nicht genug zu empfehlen, zuerst die Pathologie des Blutes nach den wesentlichen Bestandtheilen zu studieren, bevor man sich in Kleinlichkeiten in Details einlässt, bevor man von der Hauptsache noch zu wenig weiss; sind wir einmal mit dieser im Reinen, so gehen wir weiter, halten wir uns also an das Einfachere, ehe wir zu dem Zusammengesetzteren schreiten, wir werden gewiss schneller zum Ziele gelangen.

Die wesentlichen Bestandtheile des Blutes, welche vorzüglich berücksichtigt werden müssen, sind:

1. Das Wasser;
2. das Fibrin;
3. die Blutkörperchen (Hämatoglobulin);
4. das Albumin;
5. die Salze des Serums;
6. das Fett insgesammt;
7. die extractiven Materien.

Die wesentlichen der Salze sind wieder:

a) Das Kochsalz (Chloride);
b) das 3basisch phosphorsaure Natron;
c) das schwefelsaure Kali (Sulphate);
d) die Erdphosphate.

Oder in noch compendiöserer Form:

Der Kuchen { Blutkörperchen; Fibrin.

Das Serum { Albumin, Salze, Extractivstoffe.

Bei der Analyse berücksichtigt man:

1. Die Wassermenge und die der festen Stoffe insgesammt;
2. das Fibrin;
3. die Blutkörperchen;
4. den Serumrückstand;
5. die Salze des Serums.

Die minder wesentlichen Bestandtheile, solche von denen wir noch weniger in pathologischer Beziehung wissen, welche daher bei Diagnosen bisher weniger berücksichtigt wurden, welche auch meist in geringerer Menge vorhanden, sind folgende:

1. Die Bestandtheile der Blutkörperchen.
   a) Globulin;
   b) Hämatin (der rothe Farbstoff);
   c) Hämaphäin (der braune Farbstoff);
   d) das Eisenoxyd (als Bestandtheil des Hämatins).
2. Die extractiven Materien.
   a) Wasserextract;
   b) Spiritusextract;
   c) Alcoholextract.
3. Die einzelnen Fettstoffe.
   a) Cholesterin (nicht verseifbar);
   b) Serolin; } verseifbare
   c) phosphorhaltiges Fett; } verseifbare
   d) verseiftes Fett (Natronseife).

4. Noch einige mineralische Stoffe, kohlensaurer Kalk mit Magnesia, Kieselerde etc.

5. Die Gase des Blutes (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure).

Die abnormen Stoffe, welche bisher im Blute nachgewiesen, sind:

1. Biliphäin;
2. gallensaures Natron (indirect);
3. Harnstoff;

4. Zucker;
5. kohlensaures Ammoniak;
6. harnsaures Natron;
7. Eiter;
8. Emulsionskugeln;
9. Uroxanthin;
10. noch unbestimmte Stoffe.

Wir werden hier nur vom Blute nach seinen wesentlichen Bestandtheilen sprechen, ihre Ausmittelung anführen, so wie das wesentlichste, in Beziehung auf die Vermehrung und Verminderung der Stoffe, worauf wir dann zu den abnormen Bestandtheilen des Blutes schreiten werden.

Untersuchung des Blutes nach den Normalbestandtheilen.

Die Untersuchung kann in verschiedenen Graden der Vollständigkeit je nach Bedarf angestellt werden; sie ist:

1. die mikroskopische Untersuchung,
2. Berücksichtigung der äusseren Eigenschaften des Blutes,
3. die qualitative und annähernd, dann theilweise quantitative chemische Untersuchung,
4. die quantitative Analyse des Blutes nach den Hauptbestandtheilen.

Es ist jeder dieser Grade der Untersuchung für den Arzt ausführbar, selbst die quantitative Analyse des Blutes nach meiner Methode, daher ich auch diese hier kurz anführen werde.

1. Mikroskopische Untersuchung.

Man betrachtet ein kleines Tröpfchen des frisch gelassenen (noch nicht geronnenen) Blutes, wenn man die Gelegenheit hiezu hat, unter dem Mikroskop um zu sehen, wie sich die Blutkörperchen während des Gerinnens, das auf der Objecttafel geschieht, gruppiren.

In den meisten Fällen untersucht man aber das geronnene Blut; man benetzt einen Glasstab durch Hineinstecken in den Kuchen, bringt ein kleines Tröpfchen so auf das Objectglas, und verdünnt das Blut dann mit dem Serum desselben Blutes, um eine möglichst dünne Schichte und die Blutkörperchen mehr vertheilt zu bekommen; eine zweite Probe kann man aus der Mitte, eine 3. von der unteren Fläche des Kuchens nehmen. Bei der Betrachtung des normalen Blutes unter dem Mikroskop sieht man:

1. Blutkügelchen;
2. Chyluskügelchen und Lymphkügelchen;
3. Epithelialtheilchen;
4. Fettkügelchen (nur selten).

1. Die Blutkügelchen. Die Blutkörperchen zeigen entweder die normalen Formen oder abnorme Formen.

Normale Blutkörperchen erscheinen als gelbe oder rothgelbe runde Scheiben, welche eine glatte Peripherie haben, sie zeigen innerhalb der Peripherie eine Eindrückung, welche an der Seite des Lichts einen Schatten macht, und so ist ein Halbkreis sichtbar, welcher beim Rollen der Blutscheiben die Stelle wechselt (*umbo*). Die Blutkörperchen sind nicht granulirt.

Beim Rollen zeigen sie veränderte Formen (im Profil betrachtet). Sind die Scheiben biconvex, so erscheinen die Blutkörperchen elliptisch, sind sie concav-convex, so erscheinen sie wie Hörnchen, sind sie biconcav, so erscheinen sie in Geigen- oder Bisquitform.

Die normale Grösse variirt von 0,00036 bis 0,00023 P. Z.

Abnorme Blutkörperchen. Sie erscheinen entweder nach der Form oder nach der Grösse verändert. Die Grösse betreffend, sind sie entweder alle gleich verändert oder ungleich gross; so habe ich die Beobachtung gemacht, dass bei *Cancer uteri* die Blutkörperchen sowohl im Metrorrhagischen als im Blute durch Venäsection sehr un-

gleiche Grössen haben, manche sind dreimal (auch darüber) so gross, als die normalen.

Die Form betreffend, so sieht man die maulbeerähnlichen geperlten Blutkörperchen am gewöhnlichsten. Sie kommen bei sehr verschiedenen Fällen vor, besonders wenn Gallenfarbstoff im Blute ist; sie entstehen auch im normalen Blute, welches man unter das Mikroskop bringt, wenn ihm etwas Schweiss beigemischt ist.

Die Blutkörperchen sind Bläschen mit einem flüssigen Inhalt, es findet demnach Ex- und Endosmose bei ihnen statt, je verdünnter das Serum, desto gefüllter, aufgequollener erscheinen sie unter dem Mikroskop (mehr biconvex, mehr der runden Gestalt näher), je dicker das Serum, desto mehr fallen sie zusammen, desto eher entstehen die gezackten, die geperlten oder maulbeerähnlichen Blutkörperchen; desto eher reihen sich die Blutkörperchen, wenn sie eingefallen doch glatt sind, in die Geldrollen ähnlichen Reihen, zwischen diesen sind dann:

2. Die Chyluskörperchen und Lymphkügelchen sichtbarer; diese sind farblos, mit etwas rauher Peripherie, sind granulirt, grau punctirt, und theils grösser, theils gleich gross mit den Blutkörperchen, sie erscheinen beim Rollen immer rund. Die Lymphkügelchen sind von Chyluskügelchen nicht zu unterscheiden. Werden die Blutkörperchen durch Wasserzusatz verschwinden gemacht, wo sie theils bersten, theils so stark aufquellen, dass sie unsichtbar werden, so bleiben jene zurück (vergleiche Eiter unten).

3. Die Fettkügelchen unterscheiden sich von jenen, dass sie verschieden gross sind und nicht granulirt und mit stets scharfer Contour erscheinen.

4. Die Epithelialtheilchen erscheinen als farblose ungeformte membranöse Fetzen, wahrscheinlich von den Wänden der Gefässe herrührend.

2. Das Blut nach seinen äusseren Eigenschaften.

Das Blut, welches zur Untersuchung dient, kann entweder durch einen Aderlass oder durch Schröpfen gewonnen worden sein.

Eigenschaften des venösen und des arteriellen Blutes.

Das arterielle Blut ist hellroth (pathologisches selten dunkel), es ist um 1,5° wärmer, als venöses (die Temperatur des Blutes ist durchschnittlich 39° C.), das specifische Gewicht des arteriellen um 0,02 leichter, hat daher weniger feste Stoffe. Das arterielle ist nach Lecanu positiv, das venöse negativ electrisch. Die Gerinnung des Arterienblutes geschieht rascher und vollständiger, der Kuchen ist fester.

Ausser den Erscheinungen beim Aderlass, betrachtet man das frischgelassene Blut nach seiner Farbe, nach seiner grösseren oder geringeren Flüssigkeit.

Das specifische Gewicht des frischen Blutes ist bei 15° R. 1052—1057. Dann betrachtet man die Gerinnbarkeit des Blutes und die Eigenschaften des geronnenen Blutes, und wieder separirt die des Kuchens und die des Serums.

Die Gerinnung des Blutes geschieht um so schneller, je schneller das Blut auskühlt, daher bei niedriger Temperatur der Luft immer schneller als in der Wärme sie geschieht, daher auch schneller in Gefässen, welche aus guten Wärmeleitern (Metall) sind, als in denen aus schlechteren (Glas). Die Gerinnung hängt ferner von der stärkeren Dichtigkeit des Blutes her, ferner von der Menge des Fibrins. Je reicher das Blut an Salzen, desto schwerer gerinnt es; daher verhindern Salzbeimengungen die Gerinnung.

Die Ursache des Gerinnens sind: Der Faserstoff, aber auch die Blutkörperchen zugleich; der Faserstoff erstarrt, coagulirt beim Auskühlen des Blutes, und bildet eine gallertartige Masse, welche die Blutkörperchen einschliesst; die

Blutkörperchen sinken nach und nach, sie kommen dadurch einander näher, zufolge der Attraction reiht sich eines an das andere (es entstehen immer mehr und mehr die Geldrollen ähnlichen Anreihungen), dadurch weicht das Serum und trennt sich, während auch das Faserstoffgelée zusammensinkt, und sich mehr nach oben lagert, inmassen die aneinandergereihten Blutkörperchen sinken, so ist der Kuchen immer nach oben reicher an Fibrin, und um so zäher, bei viel Fibrin entsteht dann die Fibrinhaut (*crusta inflammatoria*).

Demnach sind die wesentlichsten Bedingungen zur Bildung der Fibrinhaut:

1. Langsames Gerinnen des Blutes.
2. Absolute Vermehrung des Fibrins.
3. Verminderung der Blutkörperchen gegen eine normale Menge des Fibrins, es ist also die Benennung Entzündungshaut *crusta phlogistica* ganz falsch.

Da bei wiederholten Aderlässen sich die Blutkörperchen vermindern, so entsteht bei den späteren um so eher eine Cruste, ja es entsteht bei den späteren Aderlässen eine Crusta, während früher keine entstanden, es wird also auch mit jedem Aderlasse die Crusta stärker werden, weil das Überwiegen des Fibrins gegen die Blutkörperchenmenge immer stärker wird. Es ist daher vollkommen falsch, wenn man sich durch das Erscheinen einer Crusta überhaupt zur Wiederholung von Aderlässen berechtigt glaubt. Ich sah oft genug die Crusta so gut wie bei Entzündungen auch bei Anämien, bei Schwangeren u. a. entstehen.

Je mehr das Fibrin gegen die Blutkörperchenmenge zunimmt, desto fester, desto kleiner wird der Kuchen, und er wird in viel Serum schwimmen; je mehr Blutkörperchen, desto grösser der Kuchen, desto weniger fest und zähe ist er (*Typhus*), desto weniger Serum trennt sich.

Eigenschaften der Fibrinhaut.

Farbe, diese ist:

1. Weisslich gelb bei gewöhnlichem Erscheinen,

entweder bei absoluter oder relativer Vermehrung des Faserstoffes. Dann ist die Crusta auch gleichförmig, nicht höckrig, glatt und matt, nicht glänzend.

2. Goldgelb, mehr oder weniger, diess kömmt von Fett; wenn dieses stark vermehrt ist, so scheidet es sich zugleich mit dem Fibrin ab, oft in ganzen Klumpen. Die Crusta ist dann uneben, höckerig, ganz undurchsichtig, glänzend, es lässt sich nach Einschnitten oft Fett ausdrücken (Entzündungen, besonders Peritonitis).

3. Grünlich oder grünlichgelb ist oft die Crusta bei Gegenwart von Gallenfarbstoff im Blute.

4. Roth oder röthlich ist die Crusta, wenn viel Hämatin im Serum gelöst ist, sie wird häufig übersehen, weil sie die Farbe des Kuchens hat. Um sie zu erkennen, legt man den Kuchen umgekehrt heraus, so dass die Crusta unten liegt, und schabt mit einem Messer so lange vom Kuchen ab, bis man auf die Crusta kommt, welche dem Schaben des Messers widersteht, und lederartig zähe zurückbleibt. Ein solcher Kuchen widersteht auch, wenn man ihn mit dem Finger durchstechen will.

Die Oberfläche des Kuchens ist oft concav, die Crusta an den Rändern aufgestülpt, deren obere Durchmesser verringert, je mehr das Fibrin die Blutkörperchen überwiegt, und die Contraction rasch geschieht.

Das Serum ist im normalen Blute matt gelblich, oft etwas grünlichgelb, von fadem, salzigen Geschmack, je fester der Kuchen wird, desto klarer ist es, hat ein specifisches Gewicht 1027—1028, auch manchmal etwas darüber, reagirt immer alkalisch (vom 3basisch phosphors. Natron). Goldgelb oder grünlich erscheint das Serum, wenn es Biliphäin enthält.

Citrongelb von Uroxanthin (erst einmal von mir beobachtet), roth, wenn es Hämatin gelöst enthält, braun, wenn es Hämatin und Biliphäin zugleich enthält.

Milchig trübe, wenn es Fett, milchweiss, wenn es Emulsionskugeln enthält.

Je länger das coagulirte Blut steht, desto mehr zieht sich der Kuchen zusammen, desto grösser wird die Serummenge, genaue Bestimmungen nach Gewichtszahlen zwischen Cruor und Serum taugen daher nichts.

3. Qualitative und annähernd, dann theilweise quantitative chemische Untersuchung.

In einer solchen Beziehung werden nur die wesentlichsten Bestandtheile des Blutes berücksichtiget. (Von den abnormen Stoffen wird, wie schon oben bemerkt, später die Sprache sein.) Fibrin und Blutkörperchen, Albumin und die Salze sind die wesentlichsten Stoffe, die man bei obgenannter Untersuchung berücksichtiget, mit Anschluss der Prüfungen auf irgend einem abnormen Bestandtheil, den man in einem gewissen Blute vermuthet.

1. Fibrin.

Lässt man das Blut gerinnen, so befindet sich das Fibrin nur im Kuchen; wäscht man den Kuchen in einem Leinwandlappen aus, so bleibt das Fibrin als eine mattweisse, fasrige, zähe Masse zurück.

Wird frisch gelassenes Blut mit einer Ruthe geschlagen, bis es auskühlt, so hängt sich das Fibrin an die Ruthe an, und kann dann weiter ausgewaschen werden.

Lässt man das frische Blut gefrieren, so bleibt es so lange unverändert, nach dem Aufthauen lässt sich aber das Fibrin wie früher gewinnen.

Die quantitative Bestimmung des Fibrins ist für den Arzt von der grössten Wichtigkeit. Ich werde hier eine Methode angeben, welche von Jedem leicht ausgeführt werden kann, ich habe dieselbe bereits vor 4 Jahren, ehe noch irgend eine Erwähnung davon geschah, meinen Zuhörern bekannt gemacht.

Will man also in einem Blute nur die Fibrinmenge wissen, so nimmt man die ganze Blutmenge, die sich in einer Schale befindet, am besten 2 Unzen; man kann aber auch mit $^1/_2$ Unze die Bestimmung recht gut machen, und daher kann eine kleine Menge Blutes, welche durch Schröpfen gewonnen wurde, wenn sie zu einer weiteren Untersuchung zu wenig ist, wenigstens zur Fibrinbestimmung benützt werden.

Das Blut wird, wie es ist, mit dem Cruor und Serum in einem zuvor tarirten Gefässe gewogen; ist die Blutmenge zu gross, so kann man zuerst das Serum und dann den Cruor wiegen, oder auch noch diese abtheilen, dann wird die ganze Blutmenge auf einen Leinwandlappen von nicht zu feiner Leinwand gebracht, darein eingeschlagen und eingedreht oder mit einem Bindfaden eingebunden, dann wird der Kuchen in Wasser so lange ausgeknetet (ohne, besonders anfangs, zu viel Kraft anzuwenden), bis sich eine frische Portion Wasser nicht mehr färbt; man drückt das Wasser gut aus, dann erst macht man die Leinwand auf, sammelt das Fibrin mit der Pincette, und die kleinsten Theilchen durch ein drehendes Streichen mit dem Finger auf der Leinwand; nun bringt man das Fibrin auf ein kleines Schälchen, entfernt das Fett durch Äther daraus, trocknet es gut im kochenden Wasserbade, wiegt es, und berechnet auf 1000 Theile Blut. Ist das Fibrin doch um etwas mehr vermehrt, so kann man schon schliessen, dass die Blutkörperchen vermindert sind, und umgekehrt, denn beide stehen in Wechselwirkung.

Das Wasser.

Man kann aber dasselbe Blut sowohl zur Fibrinbestimmung und zur Wasserbestimmung brauchen, um auch die relative Menge des Fibrins zu bestimmen. Dann muss das Fibrin mit dem durchgelaufenen Blute nicht im Wasser ausgewaschen, sondern so lange geknetet werden, bis kein Cruor mehr in der Leinwand ist, dann wäscht man das Fibrin weiter im Wasser aus.

Von dem fibrinfreien, gut durchgerührten Blute dampft man eine gewogene kleine Menge, etwa 5 Grammen oder bei 2 Drachmen ab, und wiegt den Rückstand, berechnet auf 1000, und addirt das Fibrin dazu, um die gesammten festen Stoffe und den Massengehalt des Blutes zu erfahren; auf diese Weise wird man auf die relative Vermehrung oder Verminderung des Fibrins und wenigstens die annähernde der Blutkörperchen, da diese im Gegensatze zum Fibrin stehen, erfahren können.

Man kann auch eine Portion dieses vom Fibrin befreiten Blutes zur Bestimmung der feuerfesten Salze nehmen (siehe unten).

3. Albumin.

Das Albumin wird durch Versetzen des Blutserums mit Salpetersäure erkannt, wo es im normalen Blute als starkes, weisses Coagulum fällt, oder durch Erhitzen, wo das Serum ganz erstarrt. Die Gerinnung erfolgt bei 75° C., je mehr Salze in einem Blute, desto unvollständiger, schwieriger gerinnt es.

Prüft man das Blutserum mit dem Urometer auf sein specifisches Gewicht, so kann man schon auf die Albuminmenge schliessen, wenn eine bedeutendere Verringerung desselben Statt findet; das normale spec. Gewicht des Blutserums ist 1027—1028, es steigt im abnormen Serum bis über 1030, und fällt bis selbst unter 1020.

Aus dem Serum kann man es quantitativ bestimmen, wenn eine gewogene Menge davon coagulirt wird, dann wird das Coagulum zerstiert, zuerst mit Wasser, dann mit Alcohol, Spiritus und zuletzt mit Äther wiederholt kurz ausgekocht, getrocknet, gewogen und weiter berechnet (siehe quantitative Analyse). Die normale Menge im Blute beträgt bei Männern 68, bei Weibern 69.

4. Blutkörperchen.

Eine annähernde Bestimmung der Blutkörperchen ergibt sich schon aus einer Verminderung und Vermehrung des Fi-

brins, jedoch können auch bei normaler Menge des Fibrins die Blutkörperchen vermehrt oder vermindert sein. Eine genaue Bestimmung liefert nur die quantitative Analyse des Blutes, eine annähernde kann man jedoch auch durch vorsichtiges Pressen des mit Papier abgetrockneten Cruors, dessen Menge bestimmt ist, erhalten, wenn man vom getrockneten Rückstand, das in einem anderen Versuche gefundene Fibrin davon abzieht.

Die Menge der Blutkörperchen beim Weibe ist 127, etwas mehr bei Männern, wo ich jedoch die Zahl für diessmal nicht genau feststellen will.

5. Die feuerfesten Salze.

Diese erhält man aus dem Blutserum, indem eine gewisse Menge desselben abgedampft, und der Rückstand verbrannt wird; der Rückstand wird sammt der Schale austarirt, die Salze werden dann mit durch Salpetersäure angesäuertem Wasser aufgelöst, die Schale wird wieder auf die Wage gebracht, und durch Gewichte ins Gleichgewicht mit der Tara gebracht. Durch Berechnung erfährt man den ganzen Salzgehalt. Mit der wie oben angegebenen Lösung kann man dieselben Reactionen machen, wie beim Harn angegeben ist, es sind wieder die vier: 3basisch phosphorsaures Natron, Kochsalz, die Erdphosphate und das schwefelsaure Kali die wesentlichsten.

Will man das Eisen der Blutkörperchen mit bestimmen, so nehme man das vom Fibrin durch Auswaschen befreite Blut, dampfe einen Theil ab, und verbrenne. (Siehe oben.)

Die Menge der Serumsalze ist im normalen Blute bei 6,5, die des Eisenoxydes im Blute 0,6—0,7.

4. Quantitative Analyse des Blutes, nach den Hauptbestandtheilen.

In den meisten Fällen beabsichtigt man entweder die Untersuchung des Blutes, nachdem es bereits im geronne-

nen Zustande beobachtet wurde, oder man hat, und zwar in den meisten Fällen keine Gelegenheit das Blut anders als im geronnenen Zustande zur Untersuchung zu erhalten.

Diese Umstände, so wie der, dass man bei der anzugebenden Methode auch behufs der Diagnose Versuchsvenäsectionen anstellen kann, da man mit 1½—2 Unzen Blut schon ausreichen kann, machen die Analyse des Blutes für die Praxis brauchbarer, um so mehr, da die Methode einfach ist, und nur sehr wenig Zeit in Anspruch nimmt.

Ich kann mich hier auf die näheren Details nicht einlassen, da es der Raum nicht zulässt.

Man lässt in einer Schale 2 Unzen Blut völlig gerinnen, und sich Cruor und Serum scheiden.

Nun berücksichtigt man die äusseren Eigenschaften des Serums und Kuchens, so wie die mikroskopische Untersuchung.

I. Man bestimmt die gesammte Blutmenge. Diess geschieht in Abtheilungen, indem man zuerst das ganz klare Serum abgiesst und wiegt, und es auf die Seite stellt, dann giesst man das weniger klare Serum ab, und wiegt es, endlich trocknet man den Kuchen an der Oberfläche mit Fliesspapier ab, und wiegt diesen. Die Summe der 3 Wägungen gibt die Blutmenge. Wir wollen ein Beispiel nehmen (ein Blut von *Morb. Brightii*).

Die Blutmenge ist 59,0 Grammes.

II. In dieser wog der Cruor 28,44, daher in 1000 Theilen Blut:

Cruor	482,0
Serum	518,0

denn 59 : 28,44 = 1000 : x = 482,0.

III. Von dem Cruor nimmt man sogleich zur Wasserbestimmung desselben ein Stück, welches man durch einen senkrechten Schnitt gewinnt, etwa 8 Grammes; wir nahmen in unserem Beispiele 5,72 Gr., und trocknen ihn im Wasserbade; ist er schon ziemlich fest, so zerbröckelt oder zerstiert man ihn, und trocknet zuletzt im Kochsalzbade oder

auch unter der Glocke mit Schwefelsäure. Dieser gab Rückstand 1,83, den man nun auf die Menge des Cruors, die in 1000 Blut enthalten ist, berechnet also:

5,72 : 1,83 = 482,0 : x = 154,2;

daher sind in 482,0 Cruor:

Wasser . . . . , ...	327,8
Feste Stoffe	154,2

IV. Der ganze Rest des Kuchens wird auf die Leinwand gebracht, und das Fibrin durch Auswaschen gewonnen (wie bereits angegeben wurde); auch kann man nur ein Stück abschneiden, man muss doch 20—25 Gr. nehmen; in unserem Beispiele wurden 20 Gr. genommen, diese gaben Fibrin 0,46, diese auf 482,0 Cruor (Menge in 1000 Blut) berechnet geben:

Fibrin = 3,52; denn

20 : 0,146 = 482,0 : x = 3,52.

V. Nun schreitet man zum Serum. Die oben erhaltene klare Portion wird genommen; man bestimmt dessen specifisches Gewicht; hier = 1022.

Eine kleine Portion giesst man in ein Becherglas, und setzt concentrirte Salpetersäure zu, um zu sehen, ob Gallenfarbstoff zugegen ist oder nicht; hier war keiner zugegen. Eine Portion wiegt man ab, wenigstens doch 15 Grammen, wie wir es hier auch nahmen, und dampft im Wasserbade ab, und trocknet es im Kochsalzbade oder wie den Kuchen (siehe oben) und wiegt den Rückstand; hier wog er 1,17; man bringt ihn in Rechnung mit der Serummenge in 1000 Blut hier = 518,0, also:

15 : 1,17 = 518,0 : x = 40,41;

daher sind in 518,0 Serum:

Wasser	477,59
Feste Stoffe	40,41

VII. Nun ergibt sich der Wassergehalt und die festen Stoffe des Blutes in 1000, wenn man die Wassermenge und die der festen Stoffe des Cruors und Serums addirt.

154,2 + 40,41 = 194,61;
daher sind in 1000 Theilen Blut:

Wasser	805,39
Feste Stoffe	194,61

VII. Nun folgt die Bestimmung der ganzen Serumstoffe für 1000 Theile Blut.

Es müssen nun zu den festen Stoffen des Serums, die wir in dem (abgiessbaren) Serum des Blutes fanden, 40,41 (siehe V) die Serumstoffe des Cruorrückstandes addirt werden, denn die 194,61 (VI) festen Stoffe des Cruors enthalten auch Serumstoffe, weil der Kuchen durch eben solches Serum erweicht davon durchdrungen ist, wie das ist, welches abgegossen wurde; die Serumstoffe des Cruorrückstandes findet man, wenn man das Wasser des Cruors (in III 327,8) als Serum berechnet, also:
477,59 : 40,41 = 327,8 : x = 27,736 = Serumstoffe im Cruorrückstand, addirt man diese zu den früher gefundenen Serumstoffen (40,41), so erhält man die Menge Serumstoffe für 1000 Theile Blut = 68,15.

VIII. Die Menge der Blutkörperchen findet man nun, wenn man von dem ganzen Cruorrückstand (in III 154,2) die darin gefundenen Serumstoffe (27,736) und auch die in IV gefundene Fibrinmenge (3,52) abzieht, also 154,2 — 27,736 = 126,464 — 3,52 = 122,94 Blutkörperchen.

IX. Will man nun die feuerfesten Salze des Serums bestimmen, so kann man den Rückstand von dem Serum hiezu benützen, welchen man bei der Bestimmung des Wassergehaltes des Serums erhalten hat (in V 1,17). Dieser wird durch Betropfen und Erwärmen mit verdünnter Salpetersäure vorsichtig aus der Schale in eine Platinschale gebracht und verbrannt, die Salze werden gewogen und für die Serumstoffe von 1000 Theilen Blut berechnet. In unserem Beispiele erhielten wir: 0,115 feuerfeste Salze aus den 1,17 Grammen Serumrückstand, daher:

1,17 : 0,115 = 68,15 : x = 6,7, also sind in 1000 Theilen Blut feuerfeste Salze des Serums = 6,7.

X. Zieht man die Salze von dem Serumrückstand ab, so erhält man als Rest Albumin und die unbedeutende Menge extractive Materien beisammen, also 61,45.

Es ist meist unnöthig, das Albumin isolirt zu bestimmen, da die extractiven Materien nur eine sehr geringe Menge betragen, und im pathologischen Zustande keine wesentlichen Schwankungen in der Menge zeigen.

Würde man jedoch das Albumin (nach der bereits früher angegebenen Methode) bestimmen wollen, so müsste man eine eigene Menge Serum hiezu verwenden. Es würden sich dann die extractiven Materien als Rest ergeben.

Es ist somit die Zusammensetzung des Blutes in unserem Beispiele von *Morb. Brightii* in 1000 Theilen:

Cruor	482,0
Serum	518,0

(specifisches Gewicht des Serums 1022. Enthält keinen Gallenfarbstoff, enthält viel Harnstoff.)

		Normale:
Wasser	805,39	790
Feste Stoffe	194,61	210
Fibrin	3,52	3
Blutkörperchen	122,94	127
Serumstoffe	68,15	80
Diese bestehen aus:		
Albumin und Extractivstoffen (auch Harnstoff)	61,45	73,5
mineralischen Salzen	6,70	6,5

XI. Ist nun die Dichtigkeit des Blutes, also der festen Stoffe bedeutend vom Normale abweichend, so muss auch die relative Menge der einzelnen Blutbestandtheile beachtet werden; indem man jeden einzelnen auf 100 Theile des fe-

sten Blutrückstandes berechnet, 100 Theile feste Stoffe geben als Normale der 3 Hauptbestandtheile:

Fibrin	1,43
Blutkörperchen	60
Serumstoffe	38

Abnorme Bestandtheile des Blutes.

1. Biliphäin (Gallenfarbstoff).

Das Biliphäin kömmt oft im Blute vor, in grösster Menge bei Icterus, bei Leberleiden oder überhaupt gestörter Leberfunction, so bei der biliösen Pneumonie; bei Eclampsien ist oft eine ziemlich grosse oft auffallende Menge Biliphäin im Blute.

Das biliphäinhältige Blut ist immer, je mehr es jenes enthält, desto dunkler, es scheint der Farbstoff des Blutes eine theilweise eigenthümliche Veränderung zu erleiden, welches Pigment auch zur Hautfärbung beizutragen scheint, unter dem Mikroskop zeigt das biliphäinhältige Blut meist geperlte oder an der Peripherie gezackte Blutkörperchen. Das Blutserum ist goldgelb oder stark braungelb, oft braun, wenn zugleich Hämatin gelöst ist, welches durch's Biliphäin, wie oben erwähnt, verändert wird.

Man entdeckt das Biliphäin sehr leicht, auch die geringsten Mengen, wenn man plötzlich das ganze Albumin aus einer Probe des Blutserums fällt; die Albuminklumpen erscheinen in einigen Augenblicken blau oder blaugrün, und um so stärker, je mehr Biliphäin zugegen. Nur bei sehr grossen Mengen Biliphäin (Icterus) kann man auch die anderen Farbenveränderungen in Dunkelblau, Violett und Roth mehr oder weniger wahrnehmen.

2. Galle (gallensaures Natron).

Ich habe bereits in meinem Archiv bei der Untersuchung der Hydrocele-Flüssigkeit darauf hingewiesen, dass diese so wie andere exsudative seröse Flüssigkeiten manchmal gal-

lensaures Natron neben Biliphäïn enthalten, es muss dieses also durchs Blut gegangen sein.

Direct habe ich, obwohl mit Wahrscheinlichkeit, aber doch noch nicht voller Gewissheit, bei Icterus das gallensaure Natron im Blute gefunden. Die Probe nach Pettenkofer hat nie etwas angezeigt, aber selbst bei absichtlicher geringer Beimischung gab sie ein zweifelhaftes oder auch gar kein Resultat. Der Flüssigkeit wird etwas Schwefelsäure zugesetzt und hierauf eine kleine Menge Zucker, worauf eine violette Färbung entstehen soll. Manchmal sah ich die Probe genügend, aber immer ist es am besten, durch Alkohol erst das gallensaure Natron auszuziehen.

3. Zucker.

Den Zucker fand man bisher nur im Blute bei Mellituria (*diabetes mellitus*). Simon hat ihn auch im Kalbsblute gefunden; auch nach Fütterung mit Zucker wurde er im Blute gefunden. Ich habe durch Versuche gefunden, dass bei noch säugenden jungen Thieren der Zucker im Blute enthalten ist, welcher sich wie Harnzucker verhielt, aber vom Zuckergehalt der Milch offenbar herrührt. Mit Blut von säugenden Kindern konnte ich noch keine Versuche anstellen.

Durch meine Zuckerprobe kann man die geringsten Mengen Zucker im Blute entdecken, und zwar entweder schon unmittelbar durch Kochen des Serums mit Ätzkali, wobei eine dunklere lebhafte Färbung, dann Versetzen mit Salpetersäure, wo man den Syrupgeruch wahrnimmt; oder indem das Serum durch Erwärmen coagulirt, dann mit nicht zu starkem Alcohol (0,830) in der Wärme ausgezogen wird, nach dem Verdampfen des Alcohols bis auf einen kleinen Rückstand wird dieser der Zuckerprobe unterworfen; dann bekömmt man immer ein entscheidendes Resultat.

4. Harnstoff.

Der Harnstoff findet sich immer im Blute, wenn eine Unterdrückung der Harnsecretion oder starke Harnverhaltung

eintritt; so habe ich ihn in grösster Menge im Cholerablute gefunden, dann bei *Morbus Brightii*, auch bei Ischurien. Der Harnstoff wird entdeckt, indem man ihn aus dem durch Hitze coagulirten Serum mittelst kochenden absoluten Alcohol auszieht, den Alcohol verdampft, den Rückstand in einem Tropfen Wasser löst, etwas Lösung dann auf ein Objectglas bringt, und hier mit concentrirter Salpetersäure versetzt; es entstehen Krystalle von salpetersaurem Harnstoff, den man unter dem Mikroskop erkennt.

Bei mehr Harnstoff kann man gleich im Schälchen concentrirte Salpetersäure zusetzen, wo der salpetersaure Harn oft sogleich eine erstarrte, perlmutterglänzende Masse oder Krystallschuppen gibt, deren Glanz man am besten sieht, wenn man die Masse zwischen Filterpapier quetscht.

5. Eiter.

Der Eiter kömmt im Blute verschiedener Fälle vor, wenn er resorbirt wird, bei Gegenwart irgend einer örtlichen Eiterung; ob er im Blute selbst entstehen kann, wollen wir hier nicht besprechen.

Ich habe vor Kurzem mit Sicherheit nachgewiesen, dass die Eiterzelle als solche im Blute circulire. Eiter ist daher immer mit voller Gewissheit durch das Mikroskop zu erkennen; es kömmt jedoch hier nur darauf an, den Eiter oder eigentlich die Eiterzellen aus einer gewissen grösseren Menge Blutes zu sammeln. Diess geschieht, indem man das Blut, besonders die oberen Schichten des Kuchens, in so viel Wasser nach und nach löst, bis kaum mehr Blutkörperchen sich absetzen, lässt es in einem hohen engen Cylinderglase stehen und gut absetzen, dann giesst man das Klare ab, nimmt das Sediment, und mischt es in ein dünnes Probirgläschen mit destillirtem Wasser, lässt wieder absetzen, und giesst das Wasser ab; in diesem feinen Sedimente muss der Eiter unter dem Mikroskop mit deutlichen Kernen, besonders nach Behandlung mit Essigsäure, zu sehen sein. Man kann auf

diese Weise aus einem ganzen Kuchen von ein paar Unzen Blut die Eiterzellen nach und nach sammeln.

Das eiterhältige Blut, welches man durch Venäsection erhält, hat entweder wenig oder auch gar kein Fibrin, es findet diessfalls die Fibrinausscheidung im Körper schon statt. Dann schwimmt der Eiter auf dem Blutkörperchensedimente als weisse Schichte. (Mein Archiv 1845 Heft 3.)

6. Emulsionskugeln.

Das Blut bei Entzündungen, besonders bei Peritonitis, hat manchmal ungeheuer grosse Mengen von Fett, und erscheint dann milchig oder milchweiss. Unter dem Mikroskop sieht man lauter verschieden grosse Kügelchen, wie in der Milch; prüft man sie unter dem Mikroskop auf Fett, so wird man diesem nicht ganz entsprechende Resultate finden. Ich halte diese Kügelchen für Fettkügelchen, welche mit einer Hülle von Albumin umgeben sind; daher sind die Reagentien ohne Einwirkung auf das Fett, daher vereinigen sich die Fetttröpfchen nicht zu grösseren. Ich bin der Meinung, dass durch Fettsäuregehalt der Kügelchen eine kleine Hülle Albumin auf die Peripherie gefällt wird, und dass diess ebenso bei der Milch geschieht, oder es können schon die Fetttröpfchen an der Oberfläche zuerst sauer werden, und so die Albuminpräcipitation (Hüllenbildung) veranlassen.

7. Kohlensaures Ammoniak.

Dieses kömmt vor im Blute beim Typhus, je mehr dieser putrid geworden, auch bei Scorbut und in verschiedenem hämorrhagischem Blute. Es ist stets Product der Fäulniss leblos gewordener organischer Theile.

Das Blut hat immer eine dunkle etwas ins Violette gehende Farbe; ist stark dissolut und zeigt sehr schwache Gerinnbarkeit.

Das kohlensaure Ammoniak wird erkannt, wenn das Blut im Ammoniakapparate (siehe Apparate und Harn) er-

hitzt wird, es muss jedoch möglichst frisch genommen werden, sonst könnte sich das Ammoniak während des Stehens gebildet haben.

Die Stoffe, die ich hier noch anführe, sind noch nicht mit voller Evidenz nachgewiesen oder genauer bestimmt:

8. Das Uroxanthin; ich habe im Blute bei Cholera dessen deutliche Eigenschaften gesehen und glaube, dass es dieser Stoff war.

9. Das harnsaure Natron. Die Nodi und Tophi bei Gichtkranken enthalten harnsaures Natron; dieser Umstand, so wie dass ich auch im Schweisse Gichtkranker Harnsäure gefunden, ferner die Versuche Ure's (mein Archiv 1845 1 und 2 p. 118) machen es wahrscheinlich, dass dieses im Blute vorkomme.

10. Wären noch einige abnorme Körper zu erwähnen.

a) Im Blute bei *Cancer uteri*, sowohl in dem durch Venäsection gelassenen als dem Metrorrhagischen finde ich stets einen krystallinischen goldglänzenden Körper, welcher den Kuchen wie ein schön glänzender Goldstaub bedeckt.

b) Im Blute mancher Puerperalkranken bildet sich eine feine abziehbare Membran auf der Faserstoffhaut.

c) Ebenfalls im Puerperalblute, entzündlichem Blute fand ich einmal in sehr geringer Menge einen ganz eigenthümlichen rosenrothen Farbstoff, der sich ähnlich dem Uroërythrin verhielt.

Es war anfangs meine Absicht, hier noch einige pathologische Zustände des Blutes anzuführen, es gestattet es jedoch der Raum nicht mehr; ich glaube indess auf das Wesentlichste, worauf man bei der Untersuchung des Blutes zu achten hat, aufmerksam gemacht zu haben.

Hydropische und seröse Flüssigkeiten.

Ich werde in diesen, so wie in den folgenden Capiteln nur auf das Wesentlichste, inwiefern bei der Untersuchung darauf Rücksicht genommen werden muss, mich beschränken.

Die hydropischen Flüssigkeiten haben alle miteinander eine grosse Ähnlichkeit und haben gewisse Bestandtheile miteinander gemein. Für manche Fälle haben wir bereits Besonderes aufgefunden. Sie sind entweder bluthältig (hämorrhagische) oder nicht (serös), in letzterem Falle ist ihre Farbe gewöhnlich mehr oder weniger gelblich, oder starkgelb (von Biliphäin), auch wässrigtrübe, milchig (*Morbus Brightii*) von Natronseife; ferner bei einem Blutgehalte hellroth (durch exosmotisches Blut) oder Blutkörperchen sedimentirend (von ausgeflossenem Blute).

Sedimente findet man manchmal, aus Elementarkörperchen, Epithelien, Erdphosphaten, Körnchenzellen (Entzündungskugeln), Eiter, Cholesterin, Fibrinflocken und Blutkörperchen; die Reaction ist immer alkalisch; das specifische Gewicht ist schwankend und hängt meistens von der Albuminmenge oder vom beigemischten Blute ab.

Die Bestandtheile können wir in zwei Hauptabtheilungen bringen:

1. Solche, welche immer vorhanden sind, also constante Bestandtheile;

2. nicht constante, welche nur in gewissen Fällen vorkommen.

Die constanten Bestandtheile sind:

1. Albumin. Dieses ist immer vorhanden, die Menge sehr verschieden; bei *Morbus Brightii*, wo es immer durch den Harn ausgeschieden wird, immer sehr gering. — In anderen Hydropsien, in grösserer oft sehr grosser Menge, besonders bei Ascites; in der Hydroceleflüssigkeit; in pleuritischen und anderen Exsudaten.

2. Fett. Dieses ist oft in sehr grosser Menge vorhanden, z. B. bei Ascites, dann erzeugt es Emulsionskugeln, wenn zugleich viel Albumin vorhanden ist.

3. Verseiftes Fett (Natronseife) ist ebenfalls oft

in grosser Menge zugegen, es ist dann Ursache des milchigen Aussehens der Flüssigkeit, wenn man keine Emulsionskügelchen unter dem Mikroskope entdeckt hat. Die Seife lässt sich durch Alcohol aus dem Rückstand ausziehen, man sieht in dem Rückstand der alcoholischen Lösung keine Fettkügelchen, gibt man aber Salpetersäure zu, so entstehen sehr viele grosse flüssige Fetttropfen und Krystalle aus salpetersaurem Natron.

4. Die mineralischen Salze des Blutes, Kochsalz, 3bas. phosphorsaures Natron, schwefelsaures Kali und die Erdphosphate. Besonders bemerkenswerth ist, wie ich nachgewiesen (mein Archiv 1845 H. 1 und 2), dass besonders bei *Morb. Brightii* in der hydropischen Flüssigkeit die Menge dieser Salze ausserordentlich gross ist, sie steht im Gegensatze zu der im Harn, wo stets so geringe Mengen gefunden werden. Stets ist das Kochsalz besonders vorherrschend, bei Ascites oft in enorm grosser Menge.

5. Die extractiven Materien betragen eine geringe Menge.

Die nicht constanten Stoffe sind:

1. Fibrin, ohne dass Blut zugegen ist; es erscheint entweder bloss in geringer Menge, bildet weisse Flocken und Faden im Sedimente, oder es bildet ein grosses Coagulum oder auch mehrere Klumpen in einem Gefässe, in welchem die Flüssigkeit aufgefangen wurde. Manchmal sieht man die Flüssigkeit ganz gestehen, gelatiniren, so dass sie aufhört liquid zu sein; auch hier ist ein grosser Fibringehalt die Ursache; und es ist eine solche Flüssigkeit als ein wahrer *liquor sanguinis* zu betrachten. Die Trennung des Fibrins geschieht ebenso wie beim Blute durch die Leinwand.

2. Blut und zwar entweder bloss exosmotisches d. i. durch Hämatin rothgefärbter *liquor sanguinis*, oder wirklich geflossenes Blut (hämorrhagische Exsudate).

3. Harnstoff. Dieser findet sich bei *Morbus Brightii*, so wie im Blute, und wird ebenso bestimmt.

4. Cholesterin. Man findet oft grosse Mengen davon, besonders in der Hydroceleflüssigkeit, wo man es schon mit dem freien Auge sieht, als schimmernde Blättchen schwimmen und entweder ein Sediment bilden oder schwimmend auf der Flüssigkeit, wenn viel Albumin zugegen. Es erscheint unter dem Mikroskop wie Fig. 23.

5. Biliphäin findet sich oft in grosser Menge und zwar besonders in der Ascitesflüssigkeit, Hydrocele, u. a. Ist Biliphäin und Blut zugleich hier, so entsteht oft eine sehr dunkelbraune Farbe der Flüssigkeit (bei hämorrhagischen Exsudaten der Brusthöhle, Hydrocele seltener u. a.). Die Ausmittlung geschieht durch Salpetersäure wie im Blutserum, wo das Albumincoagulum blau und blaugrün wird.

6. Gallensaures Natron; Galle, habe ich in der Hydroceleflüssigkeit und in hämorrhagischen Exsudaten gefunden; es wird wie aus dem Blute ausgeschieden (siehe dort).

7. Eiter. Dieser findet sich immer als Sediment, wenn er zugegen ist, welches man unter dem Mikroskop besichtiget.

Ist Eiter zugleich mit Blutkörperchen im Sediment, so schütte man die Flüssigkeit vom Sedimente ab, löse die Blutkörperchen in Wasser und lasse in einem schmalen hohen Cylinderglase wieder absetzen, giesse ab und untersuche dieses Sediment nun auf Eiter unter dem Mikroskop.

8. Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff, welche Producte der Zersetzung des Albumins (welches Schwefel und Phosphor enthält) sind, sie verbreiten einen fauligen Geruch, und entstehen um so früher, je verdünnter die Albuminlösung ist, also je weniger Albumin in einer solchen Flüssigkeit ist, daher bei *Morb. Brightii* die hydropische Flüssigkeit meistens stinkt, auch der Schweiss des Kranken.

Man erkennt diese Gase, wenn die Flüssigkeit im Ammoniakapparat erhitzt wird, man bringt aber in die Röhre mit essigsaurem Blei getränktes Papier, welches bei Gegen-

wart von Hydrothionsäure braun wird, und ist diese da, so ist auch das andere Gas vorhanden.

Im Übrigen untersucht man alle diese Flüssigkeiten, wenn sie beim Erhitzen nicht ganz coaguliren, wie den albuminösen Harn, ist aber letzteres der Fall, also so wie Blutserum (siehe oben).

Schweiss.

Um den Schweiss zu untersuchen, sammelt man ihn entweder unmittelbar durch den unter den Apparaten angegebenen grösseren Platinlöffel, indem man so die Tropfen auffängt und in einem Gefässe sammelt; so kann man im Dampfbade viel Schweiss, wenn gleich durch Wasser verdünnt sammeln.

In den meisten Fällen verfährt man aber anders, man bedient sich eines reinen Leinwandlappens oder des weissen Filtrirpapiers, womit man durch Abwischen des Körpers den Schweiss sammelt, entweder kann man so viel bekommen, dass man die Leinwand und das Papier ausdrücken kann, oder man wäscht mit destillirtem Wasser den Schweiss aus dem Papier oder der Leinwand aus, um ihn qualitativ zu untersuchen. Manchmal handelt es sich nur um gewisse Stoffe, von deren Gegenwart man sich gerne überzeugen möchte, der Patient schwitzt aber sehr wenig, so dass man geradezu keinen Schweiss sammeln kann, dann wende man nasse Leinwand an, mit der man die Haut abwäscht, denn die festen Stoffe des Schweisses bleiben auf der Haut zurück. So habe ich bei der Melliturie im Schweisse den Zucker nachgewiesen.

Bei der Untersuchung des Schweisses handelt es sich hauptsächlich darum, gewisse abnorme Stoffe aufzufinden.

Der normale Schweiss hat folgende Charaktere:

Reaction sauer, wird schnell alkalisch, das specifische Gewicht ist 1004—1006.

Im Sediment findet man: Epidermisschuppen und Erdphosphate.

Die wesentlichen Bestandtheile des Schweisses sind:

Die extractiven Materien; Fett, von einem eigenthümlichen Geruche, Buttersäure enthaltend. Freie Essigsäure und essigsaures Ammoniak und fixes Alkali. Freie Milchsäure (?) Simon. Salzsaures Ammoniak, Kochsalz, Erdphosphate und sehr wenig schwefelsaures Kali.

Die Gase der Hautausdünstung, vorzüglich Kohlensäure und Spuren von Schwefelwasserstoff.

Im krankhaften Schweisse findet man:

1. Den Geruch verschieden.

2. Einzelne Normalstoffe vermehrt, so die freie Säure vermehrt, bei Gicht, Rheumatismus, bei Scrophulosis etc.

3. Fett, besonders bei Tuberculose und Zehrfieber.

4. Die Ammoniaksalze bei Typhus, *purpura haemorrhagica*, Scorbut.

5. Die Salze vermehrt, besonders das Kochsalz, welches man oft in so grosser Menge findet, dass es beim Trocknen des Schweisses auf der Haut eine schimmernde Crusta zurücklässt, die man abschaben kann (ich fand es so in Hydropsien).

Abnorme Stoffe findet man:

1. Albumin, bei hectischen, fauligen Fiebern, bei Gliederrheumatismus, im Schweisse bei Agone, bei Hydrops.

2. Harnsäure. Diese habe ich bei Gicht gefunden; der Schweissrückstand gab die Murexidprobe deutlich.

3. Biliphäin, bei Icterus oft in grosser Menge (die Haut wird durch Salpetersäure grün).

4. Die Producte des Uroxanthins, Urrhodin und Uroglaucin (blauer Schweiss). Diese habe ich im Schweisse bei einem Unterleibsleiden und Hypochondrie nachgewiesen.

5. Kohlensaures Ammoniak bei Typhus, Scorbut, auf dieses hat man besonders beim Typhus Rücksicht zu nehmen, denn je mehr dieses im Schweisse ist (so wie im

Harn), desto mehr verräth diess ein Vorgeschrittensein des typhösen Processes; in der Reconvalescenz hört der ammoniakalische Schweiss auf, so wie im Harn auch die alkalische Reaction verschwindet.

6. Zucker habe ich im Schweisse, besonders von den Füssen deutlich nachgewiesen bei der Melliturie. Der Schweiss wurde durch einen feuchten Leinwandlappen gesammelt, dieser wurde mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und das Fluidum eingedampft, dann meine Zuckerprobe gemacht.

Dass Blut im Schweisse bei Typhus vorkomme, bezweifle ich, da es bei einer so grossen Menge von Fällen hier noch nicht beobachtet wurde; wohl habe ich manchmal röthlichen Schweiss gesehen, dessen Farbstoff ich damals nicht genau bestimmen konnte, es war wahrscheinlich Urrhodin, denn er war im kalten Alkohol löslich.

Nach dem Genusse oder arzneilichen Gebrauche gewisser Stoffe kommen diese im Schweisse vor.

So habe ich das Jod oft in sehr grosser Menge gefunden; man macht sich Xyloidin, streicht es auf einen Leinwandlappen, und legt diesen nur auf einige Augenblicke auf die Haut, wo die violette Reaction sehr schnell eintritt.

Bei dem Gebrauche von essigsauren Salzen fand ich die Essigsäure im Schweisse stark vermehrt. Schwefel erscheint als Schwefelwasserstoff im Schweisse; auch das Quecksilber soll im Schweisse erscheinen, ich konnte es noch nicht nachweisen. Auch gewisse organische Stoffe, Chinin, Rheum etc. und Farbstoffe (Indigo) sollen in den Schweiss übergehen.

Sperma.

Ich habe einige Abnormitäten beim Sperma entdeckt, auf welche ich aufmerksam machen will.

Das normale Sperma ist eine mehr oder weniger milchig erscheinende Flüssigkeit, welche ganz frisch fast keinen Geruch hat, wie ich stets beobachtet, sondern es nimmt

einen eigenthümlichen Geruch erst an, wenn es mit der Luft in Berührung kommt, und zwar je länger diess ist, desto stärker der Geruch; dieser kömmt nicht der eigenthümlichen spermatischen Substanz zu, sondern einem eigenthümlichen Fett. Das specifische Gewicht und daher die Menge der festen Stoffe hängt von der Länge der Zeit ab, die das Sperma zurückgehalten wurde.

Unter dem Mikroskop sieht man im frischen Sperma die Spermatozoën lebend, sich schnell bewegen; sind sie todt, so zeigen sie die Schwänze gerade gestreckt. Fig. 22. Ferner sieht man Epithelium und Schleimkugeln, welche sehr gross sind, auch Fettkügelchen.

Das Sperma enthält:

1. Fibrin, welches die gelatinöse Coagulation des Spermas veranlasst, es gab sich mir als solches stets zu erkennen.

2. Ein eigenthümliches Fett.

3. Das Spermatin, die spermatische Substanz, welche durch Kochen mit Salzsäure bräunlichroth, mit kalter Salpetersäure schnell gelb wird.

4. Die 4 wesentlichsten Salze des Blutes.

Die Abnormitäten, die ich aufgefunden, sind:

1. Bedeutende Verdünnung und Mangel der Gerinnbarkeit beim Tripper.

2. Albumin und verändertes Hämatin enthaltend, ebenfalls bei Trippern und Orchitis.

3. Der Mangel des Fetts und völliger Mangel des Geruches während Orchitis; erst wenn die Resorption völlig vor sich gegangen ist, erscheint der Geruch wieder.

4. Todte Spermatozoën und gänzliche Abwesenheit derselben. Diess habe ich genau beobachtet bei einigen Individuen, wo ich vor dem Erkranken die Spermatozoën in ihrem Sperma gesehen, und zwar fand ich diess während des Trippers im Entzündungsstadium, während mit der Heilung die Spermatozoën wieder erschienen.

Bei Orchitis, auch nur des einen Hodens, verschwinden sie, erscheinen aber wieder; zweimal hatte ich aber Gelegenheit zu beobachten, dass sie gar nicht mehr erscheinen, wenn beide Hoden von Orchitis befallen waren, wenigstens war diess bisher, wo über ein Jahr verflossen, der Fall.

Milch.

1. Die Milch vor der Geburt.

Die Unterschiede dieser sind von der normalen Milch ziemlich bedeutend, je mehr sich die Zeit der Geburt nähert, desto mehr treten jene zurück.

Sie enthält viel Albumin und keinen Zucker, nach und nach verschwindet das Albumin, und es erscheint Caseïn, Fett und Zucker.

2. Die Milch unmittelbar nach der Geburt, Colostrum.

Das Colostrum ist viel dicker als Milch, schmutziggelblich, von süssem Geschmack. Es setzt freies Fett ab; unter dem Mikroskop sieht man runde, granulirte Körperchen (Colostrumkörperchen); sie kommen vom 8. bis zum 20. Tag in der Milch der Wöchnerinnen vor. Das Colostrum enthält fast die doppelte Menge Fett als die Milch und bedeutend mehr Milchzucker, sonst eine relativ gleiche Menge Caseïn und Salze, die Gesammtmenge der festen Stoffe ist bedeutend grösser.

3. Die eigentliche Milch.

I. Die normale Milch.

Sie ist weiss oder bläulich weiss, süsser als Kuhmilch, Reaction alkalisch, spec. Gewicht 1030—1034. Unter dem Mikroskop sieht man die Emulsionskügelchen (Butterkügelchen), von denen ich schon beim Blute gesprochen; sie sind hier die von einer dünnen Hülle der Proteïnverbin-

dung eingeschlossene Butter (oder Fett). Bei der Gewinnung der Butter (beim Buttern) bersten die Hüllen, und es vereinigt sich das freie Fett (Butter), während die Hüllen in der Milch dann als weisse Flocken, welche oft grössere Coagula bilden, sich absetzen.

Die Normalstoffe der Milch sind:

1. Butter (Fett). Die Menge schwankt zwischen 20—50, in Abnormitäten sinkt sie oft noch tief unter 10 für 1000.

2. Caseïn. Dieses beträgt bei 35 für 1000. Es wird durch Essigsäure gefällt.

3. Milchzucker. Dieser sckwankt oft sehr in der Menge zwischen 40 und 65, in kranker Milch oft auf sehr geringe Mengen. Zur Erkennung des Zuckergehalts kann man meine Zuckerprobe anwenden. Wird die native Milch mit Ätzkali gekocht, so entsteht eine tieforange, rothbraune Färbung der Milch, wird dann Salpetersäure zugesetzt, so entwickelt sich ein starker Geruch nach Zuckersyrup. Je weniger Zucker in der Milch, desto lichter orange ist die Reaction, je mehr desto tiefer rothbraun ist dieselbe.

Die Veränderungen der Milch, welche der Dauer des Säugens entsprechen, sind in Beziehung auf die Hauptbestandtheile folgende:

1. Das Caseïn steigt immer mehr, und erhält sich endlich länger gleich.

2. Der Zucker verhält sich entgegengesetzt dem Caseïn, er beträgt im Anfange am meisten und verringert sich immer mehr.

3. Die Butter ist ganz ungleich veränderlich in ihrer Menge.

4. Die feuerfesten Salze. Die Gesammtzahl beträgt wohl nicht viel 2,5, steigt selten über 3; aber sie sind meist Phosphate; es scheint die Natur hier dieselben für die Bildung der Knochen des Kindes, dessen erste und einzige Nahrung die Milch ist, vorbereitet zu haben.

II. Abnorme Milch.

Die Abnormitäten betreffen vorzüglich: Die Ab- oder Zunahme der Dichtigkeit, Ab- oder Zunahme eines der Hauptbestandtheile. Man wende daher das Urometer an, dann die Zuckerprobe, und Essigsäure zur Coagulation des Caseïns.

Gegenwart abnormer Stoffe.

1. Milchsäure. Die Milch reagirt sauer und es erfolgt schon eine theilweise Coagulation im Körper; es treten dann durch Verstopfen mit Caseïnklümpchen oft Brustbeschwerden ein. Diess kömmt bei syphilitischen Frauen vor.

2. Albumin, entweder allein oder mit

3. Hämatin. Die Milch gerinnt beim Kochen, wenn Albumin zugegen, oder man lasse die Milch gerinnen, entferne das Caseïn, und suche in der klaren Molke Albumin, durch Kochen und durch Salpetersäure. Ist Hämatin da, so hat die Milch einen blass rosenrothen Farbenton, auch ist sie manchmal stärker röthlich; das Hämatin wird erkannt, wenn das ausgeschiedene Albumin beim Eintrocknen rothbraun wird.

4. Blutkörperchen enthält die Milch manchmal bei Wunden oder nach Innen sich öffnenden Abscessen. Man lasse gut den Rahm absetzen, und suche im Boden die Blutkörperchen; dann ist aber auch

5. Eiter in den meisten Fällen zugegen; den Eiter findet man oft in der Milch, ehe man noch Eiterung vermuthet. Man besehe nicht die Milch, wie sie ist, sondern lasse den Rahm, die Butterkügelchen oben absetzen, und im Bodensatz der Molke suche man den Eiter, dann sind auch stets kleine Mengen Albumin zugegen.

6. Biliphäin. Dieses färbt die Milch gelb, zeisiggelb oder grünlich, auch bläulich; es wird durch Salpetersäure erkannt.

Diess sind die chemischen Veränderungen, auf welche man vorzüglich zu achten hat.

Bekanntlich können Gemüthsaffectionen der Mutter, verschiedene genossene Nahrungsmittel auf den Säugling sehr nachtheilig, ja tödtlich einwirken; es müssen also in der Milch besondere Veränderungen vor sich gehen; hierüber gibt die Chemie noch keinen Aufschluss.

Speichel.

Der Speichel wird mit viel Schleim gemischt im Munde, besonders unter der Zunge ausgesondert, besonders quillt er unter der Zunge aus zwei Ausführungsgängen, welche zu beiden Seiten des Zungenbändchens liegen, hervor, manchmal spritzt er zufällig bei einer gewissen Bewegung der Zunge und Offenhalten des Mundes hervor. Ich habe es durch Übung dahingebracht, den Speichel aus diesen Ausführungsgängen willkürlich fortwährend so ausspritzen zu können, dass ich ihn in ein ziemlich weit vor den Mund gehaltenes Gefäss spritzen, und so mehr von dem reinen Speichel sammeln kann.

Nur so erhaltener Speichel ist als reiner Speichel zu betrachten, das was man ausspuckt, ist ein Gemenge von Speichel mit sehr viel Schleim. Da ich mit einer weitläufigen Arbeit über den so erhaltenen reinen Speichel beschäftiget bin, und da ich bisher schon Manches fand, welches mit den bisherigen Angaben über den Speichel nicht übereinstimmt, so kann ich hier dieses Capitel nicht erledigen, und will nur anführen, dass der reine Speichel eine wasserhelle, klare Flüssigkeit ist, welche nur etwas Weniges sich zieht, unter dem Mikroskop sieht man wenige Schleimkugeln, hie und da Fettkügelchen und selten Epithelium. Die Reaction ist im normalen Zustande schwach alkalisch. Eisenchlorid gibt deutliche und starke Reaction auf Schwefelcyan, welche Reaction dem Mundschleim gänzlich fehlt.

Da ich nun in dieser Flüssigkeit, welche ich als reinen Speichel bezeichne, manche Abnormitäten, die dem Mundschleim angehören, so auch manche andere Eigenschaften,

die dieser jenem auch im normalen Zustande mittheilt, beobachtet habe, so kann ich alles dieses noch nicht gehörig sondern, und es müssen in der Folge genauere Angaben vorliegen, bevor wir feststellen, was als Normale oder als Abnormität dem einen oder dem anderen jener Körper angehört.

(Zum Nachschlagen empfehle ich die ausgezeichnet fleissige Arbeit von Samuel Wright über den Speichel in physiologischer, diagnostischer und therapeutischer Beziehung in der Handbibliothek des Auslandes, herausgegeben von Dr. S. Eckstein. Wien bei Kaulfuss.)

Sputa.

Die Sputa zeigen in Beziehung auf abnorme Stoffe keine besonderen Verschiedenheiten. Bei der Untersuchung hat man vorzüglich auf Folgendes zu achten:

1. Blut *a)* exosmotisches. Die Sputa erscheinen diessfalls mehr oder weniger rosa, röthlich aber gleichförmig gefärbt, zeigen keine dunklen Streifen und keine Blutkörperchen unter dem Mikroskop; sie zeigen mit Salpetersäure Albumin.

b) Geflossenes Blut, die Sputa sind stark gestreift oder intensiv blutroth gefärbt, untermischt mit Blutcoagulis, zeigen unter dem Mikroskop Blutkörperchen.

2. Eiter. Die Sputa erscheinen gelb oder grünlich gefärbt, aber auch nicht eiterhältige erscheinen so. Man muss den Eiter zuerst gehörig trennen; die Sputa werden mit wenig destillirtem Wasser geschüttelt, die Eiterzellen suspendiren sich im Wasser, welches man abgiesst und separirt absetzen lässt, in diesem Sediment suche man nun unter dem Mikroskop den Eiter. Die Sputa sind immer albuminös.

3. Albumin. Oft erscheinen grosse Mengen Albumin, besonders bei sich lösenden Pneumonien; bei Resorption eines Exsudates; man findet in der Höhe der Entzündung nur höchst wenig Albumin, mit der Besserung erscheint immer mehr oft

eine so grosse Menge, dass die Sputa durch Erhitzen oder durch Salpetersäure fast wie Eiteralbumin so fest erstarren.

4. Tuberkelsubstanz, besonders theilweise verkalkte Stückchen sind oft beigemischt, diese zeigen eine amorphe Granulation und einen starken Rückstand beim Verbrennen am Platinlöffel.

5. Lungenstückchen. Diese zeigen grosszellige Structur und feine Gefässe unter dem Mikroskop.

6. Bei Croup wird eine eigenthümliche weisse Substanz, in Fäden mit verschiedenen Verästelungen oft in grösseren Partien ausgehustet; sie zeigt unter dem Mikroskop Primitivfasern und Kerne.

7. Zucker fand ich bei der Melliturie, nicht allein im Speichel, sondern auch in den tuberculösen Sputis; es zeigen wohl die Sputa für sich durch die Zuckerprobe den Zucker, doch ist es besser, ihn aus dem abgedampften Rückstand mit Alcohol auszuziehen.

Darmexcrete. Fäces.

Die Fäces enthalten sowohl das, was von den Nahrungsmitteln unverdaut fortgeht, als auch Stoffe, welche als Secrete des Darmcanals zu betrachten sind. Sie enthalten vegetabilischen Faserstoff, Muskelfaser aller Thiere, Sehnen, Bänder, ganze Stücke unverdauter Vegetabilien etc. Ferner veränderte Galle, Biliphäin und Cholesterin, Darmschleim und viel Salze, besonders Erdphosphate, auch viel Fett, welches bei der Destillation der Fäces ein sehr stinkendes Öhl liefert, ferner etwas weniges Albumin und einen eigenthümlichen Extractivstoff. Die Fäces enthalten auch Gase absorbirt (Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Kohlenwasserstoff etc.), welche viel zu dem Gestank beitragen. Die Fäces der Säuglinge enthalten besonders viel Biliphäin, die des Fötus (Meconium) besonders viel Galle und Cholesterin, Schleim und Albumin.

Abnorme Fäces.

Bei den Fäces in Krankheiten hat man vorzüglich zu beachten:

1. Die Menge der Entleerung im Vergleich mit den genossenen Nahrungsmitteln in einer gewissen Zeit.

2. Die Consistenz. Entweder findet sich der Wassergehalt stark vermehrt oder vermindert.

3. Findet eine starke, dünne, breiige Entleerung von Darmschleim mit nur sehr wenig beigemischter Fäcalmasse, oder auch ohne alle Beimischung derselben Statt.

4. Hat man zu beachten, ob ein abnormer Stoff den Fäces beigemischt ist.

Von den normalen Stoffen ist es besonders die Galle und der Gallenfarbstoff, welche bald stark vermehrt, bald vermindert erscheinen, in letzterem Falle sieht man die Fäces oft sehr blass, fahl, erdfarben oder fast weiss. Eine Vermehrung der Gallensubstanzen gibt sich durch eine sehr intensive Färbung zu erkennen, und wenn mit Salpetersäure die bekannten Farbenveränderungen eintreten. Bei Icterus fehlen die Gallenbestandtheile gewöhnlich, die Fäces sind grauweiss und meistens fest.

Abnorme Stoffe.

1. Blut. Das Blut findet sich sowohl in festen als dünnen Stuhlentleerungen, es ist nicht selten der Hauptbestandtheil oder auch der alleinige Bestandtheil einer Entleerung.

Die festen Fäces, welche Blut enthalten, erscheinen schwarz oder schwarzbraun. Auch das Fett erscheint manchmal stark vermehrt; es lässt sich durch schwefelsauren Alcohol Blutfarbestoff ausziehen.

In Diarrhöen ist oft bloss exosmotisches Blut, man findet viel Albumin, welches beim Eintrocknen rothbraun wird, aber keine Blutkörperchen in den Fäces. Manchmal erscheinen auch dünne, bluthältige Fäces sehr dunkelbraun oder schwarz gefärbt, so sieht man solche stets bei Meläna.

2. Albumin. Bei Diarrhöen hat man auf das Albumin Rücksicht zu nehmen, ob es in grosser Menge vorhanden ist. Es kömmt besonders im Typhus und Dysenterien vor, ohne dass zugleich Blut beigemischt ist.

In allen dünnen, albuminösen Stühlen kommen die Albuminpilze, nur mehr oder weniger, vor, deren ich beim Harn schon erwähnte, sie sind also nicht bloss den Typhusstühlen eigen.

3. Kohlensaures Ammoniak. Diess ist ein sehr wichtiger Bestandttheil, auf den man bei allen wässrigen oder diarrhoischen Entleerungen stets Rücksicht nehmen soll. Je mehr die Fäces beim Typhus kohlensaures Ammoniak enthalten, desto mehr stinken sie, ein desto schlechteres Zeichen ist diess. Bei anderen Diarrhöen ist auf das Erscheinen des kohlensauren Ammoniaks in den Fäces im Verlaufe der Krankheit stets Rücksicht zu nehmen, denn diess ist stets ein übles Zeichen.

Immer findet man in den diarrhoischen Entleerungen unter dem Mikroskop Krystalle von Magnesiaammoniakphosphat, wenn die Fäces Ammoniak enthalten.

Das kohlensaure Ammoniak erkennt man durch die starke alkalische Reaction der Fäces, ferner durch Erhitzen im Ammoniakapparat.

4. Eiter. Der Eiter kömmt bei verschiedenen Fällen in den Fäces vor, wie es sich schon von selbst versteht, besonders ist aber auf dessen Gegenwart bei Diarrhöen, bei Puerperalkrankheiten Rücksicht zu nehmen. — Beim Abdominaltyphus findet man stets Eiter in den Fäces, werden aber diese stark faulig, so verändert sich die Eiterzelle, und man sieht dann die Kerne undeutlich; das Ansehen des Eiters gleicht dann mehr dem Schleim; man muss daher immer reine Eiterzellen mit ihren Kernen gesehen haben.

Hier kommt es wieder hauptsächlich darauf an, den Eiter zu sammeln, ehe man ihn in den Fäces sucht; diess geschieht wieder durch's Schlemmen mit Wasser etc.

5. **Ein eigenthümlicher Farbstoff**, diesen habe ich so wie auch J. Vogel in den Cholerastühlen gesehen, aber auch in anderen Diarrhöen kömmt er vor, selbst wenn sie sehr blass sind. Er gibt mit Salpetersäure eine schön rothe Färbung, wie das Urrhodin ist, ich kann es noch nicht sagen, ob der ursprüngliche Farbstoff das Uroxanthin ist.

6. **Concretionen**, welche mit den Fäces entleert werden.

In den Fäces findet man manchmal feste Körper, deren Ursprung für den Arzt von Wichtigkeit ist; sie sind entweder:

1. Gallensteine, oder Gallensteinsand.
2. Darmconcretionen, oder endlich
3. verschluckte Knochen (oderandere Gegenstände).

I. Gallensteine.

Die kommen entweder als einzelne grössere Steine in den Fäces vor oder als Sand in unzähligen kleinen Körnchen, welche durch Auswaschen mit Wasser von der Fäcalmaterie getrennt werden; der Gallensand schwimmt jedoch meistens auf dem Wasser, wenn er viel Cholesterin enthält, weil dieses leichter als Wasser ist. Es ist eine sehr schnelle Probe, die man anstellen kann, wenn man Steine in den Fäces findet; die Darmsteine des Menschen sinken im Wasser unter, während die allermeisten Gallensteine schwimmen.

Die Gallensteine sind entweder:

1. Cholesteringallensteine,
2. Biliphäingallensteine,
3. Gemenge von beiden (die gewöhnlichsten),
4. eingedickte Galle,
5. kohlenhältige Steine.

Die schnelle Diagnose kann man folgendermassen anstellen:

1. **Cholesterinsteine.** *a)* Die Probe schmilzt am Platinlöffel schnell, fängt Flamme und brennt mit einer hell-

leuchtenden gelben sprühenden Flamme, einen starken russenden Rauch verbreitend; dann ausgeblasen, verbreitet sich ein angenehmer Geruch. *b)* Der Stein zerbröckelt (was leicht geschieht), ist in kochendem Alkohol löslich, beim Erkalten fällt das Cholesterin in glänzenden Schuppen heraus.

2. Biliphäinsteine, sie sind braun, enthalten oft nur Spuren von Cholesterin, geben daher jene Proben nur in geringem Grade.

In wenig Ätzkali sind sie schon leicht löslich mit intensiver, braungelber in dünnen Schichten schön gelber Farbe, die Lösung etwas verdünnt, gibt mit concentrirter Salpetersäure stark die Farbenveränderungen aus Grün in Blau, Roth, endlich Gelb.

3. Die Cholesterinbiliphäinsteine schwimmen am Wasser, geben an Alkohol viel Cholesterin ab, und der Rückstand löst sich wie ein Biliphäinstein in Ätzkali etc.

4. Die Gallensubstanzconcretionen sind uneben, höckerig, maulbeerähnlich, schwarz und grünschwarz; lösen sich zum Theil in kochenden Wasser und Alkohol, die Rückstände schmecken bitter, geben die Reaction auf Galle nach Pettenkofer.

5. Die kohlenhältigen Steine sind hart, schwarz geschichtet, bresslicht, lassen nach der Behandlung mit Wasser, Alkohol, Ätzkali und Säuren Kohle zurück, die am Platinlöffel verglimmt.

II. Darmconcretionen.

Diese sind meistens hart, sinken im Wasser unter.

1. Am Platinlöffel erhitzt, verkohlen sie nur theilweise, es bleibt eine grosse Masse feuerfeste Salze zurück, welche zu einer emailähnlichen Perle vor dem Löthrohr schmelzbar ist.

2. Sie entwickeln mit Ätzkali viel Ammoniak, denn sie enthalten phosphorsaure Ammoniakmagnesia.

3. Sie enthalten meistens etwas harnsaures Ammoniak; das durch kochendes Wasser aus dem Pulver ausziehbar ist,

der Rückstand der wässerigen Lösung gibt die Murexid-probe.

4. Sie unterscheiden sich von den Harnsteinen, dass sie stets geringe Mengen Biliphäin, Cholesterin und viel Fett enthalten.

III. Verschluckte Knochen.

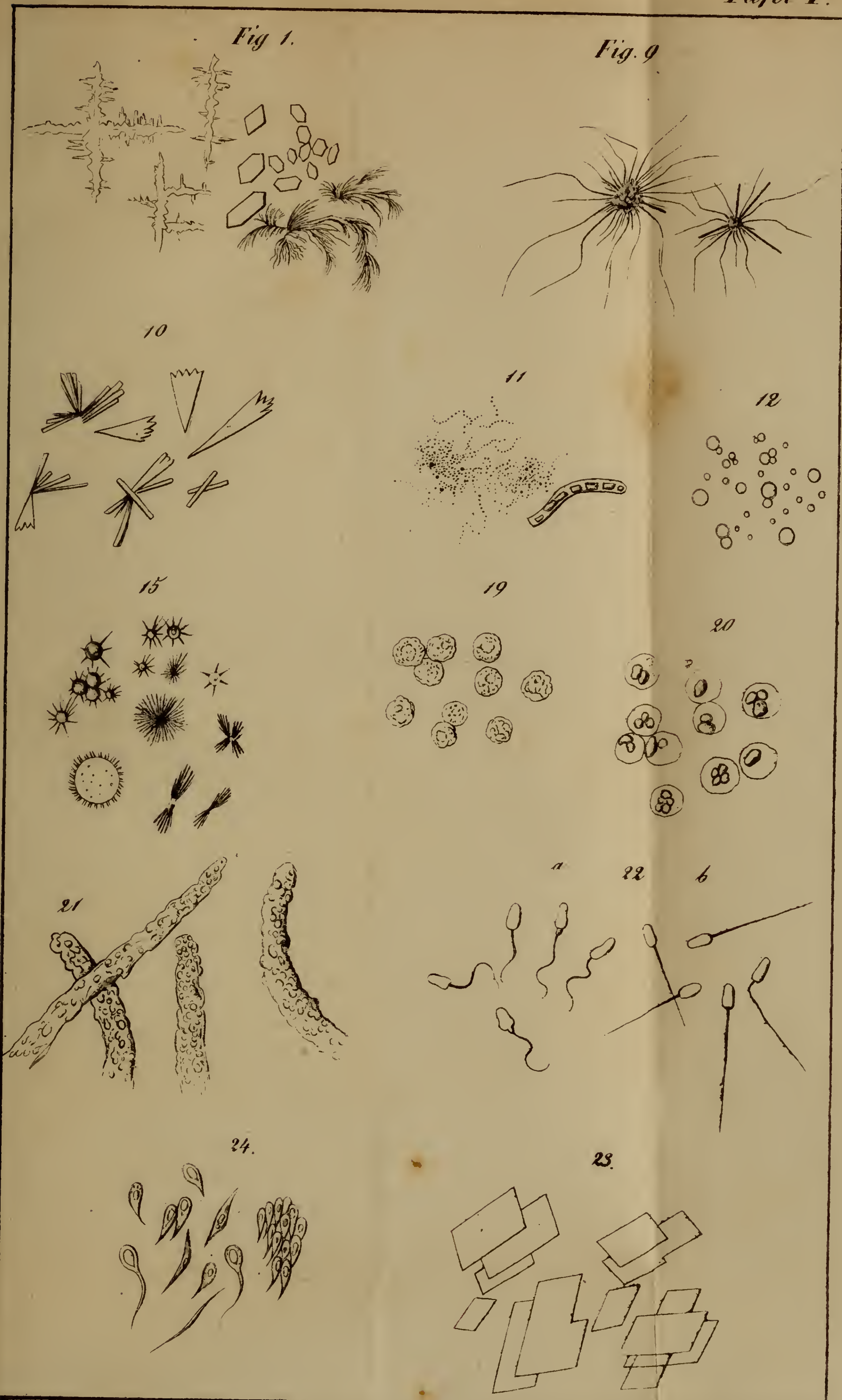
Diese sind feuerbeständig, unschmelzbar, zeigen kein Ammoniak mit Ätzkali behandelt, und ein kleiner dünner Abschnitt zeigt unter dem Mikroskop die Structur der Knochen.

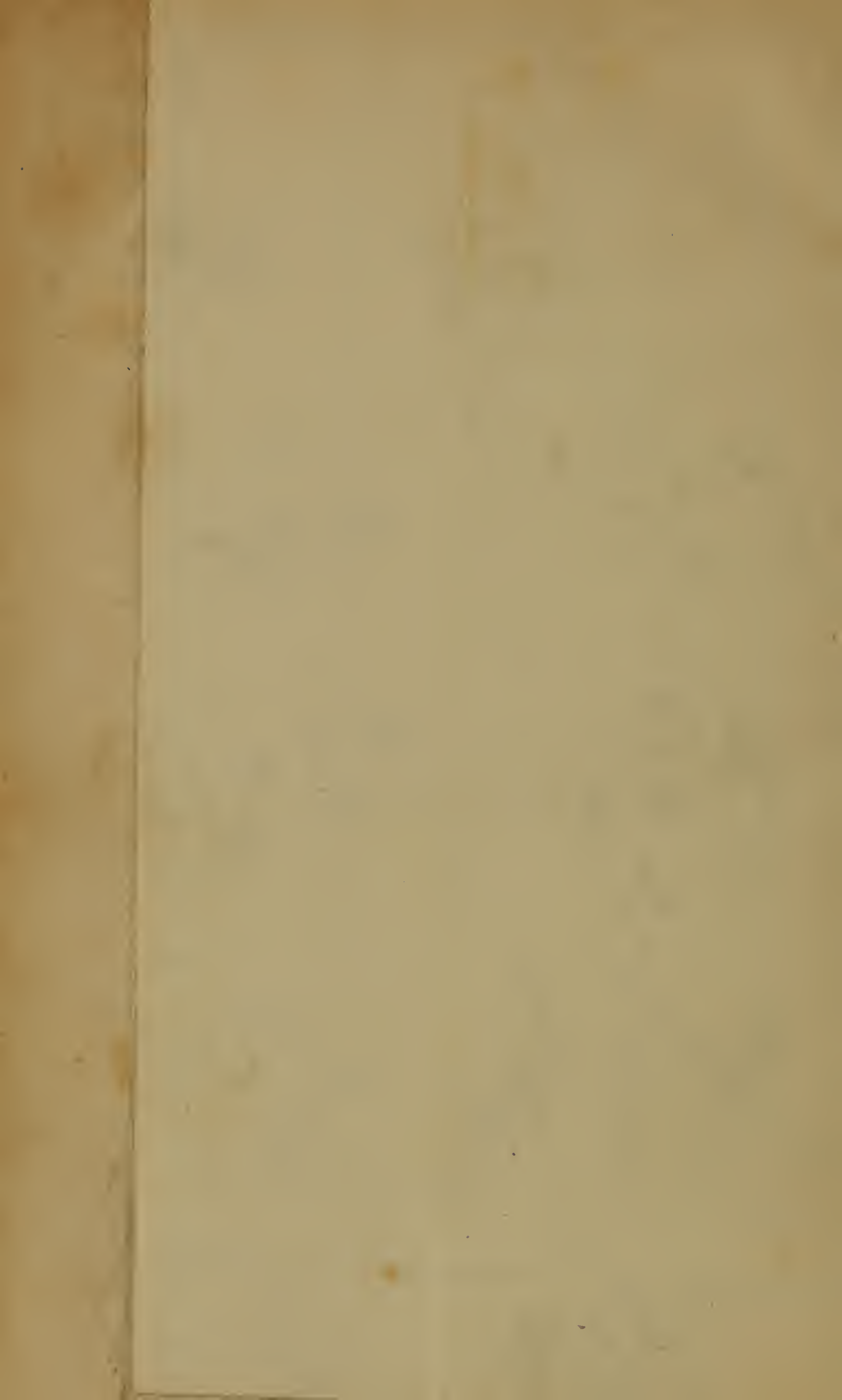
Erklärung der Kupfertafeln.

Fig. 1. Krystalle des salpetersauren Harnstoffes aus dem Harne.
Fig. 2—8. Die verschiedenen Krystallformen der Harnsäure.
Fig. 9. 10. Uroglaucinkrystalle.
Fig. 11. Albuminpilze.
Fig. 12. Emulsionskügelchen.
Fig. 13. Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.
Fig. 14. a — e. Formen des harnsauren Ammoniaks.
Fig. 15. Form des harnsauren Natrons.
Fig. 16. Krystalle von oxalsaurem Kalke im Harne.
Fig. 17. Krystallformen des kohlensauren Kalkes.
Fig. 18. Krystalle von Cystin
Fig. 19. Eiterkügelchen
Fig. 20. Eiterkügelchen nach Behandlung mit Essigsäure.
Fig. 21. Bellinische Röhrchen.
Fig. 22. Spermatozoën.
Fig. 23. Cholesterinkrystalle.
Fig. 24. Krebszellen.



Tafel I.





2
3
4
5
16'
18
8
6
7
17
14.
a
b
c
13
a
13.
d
e

